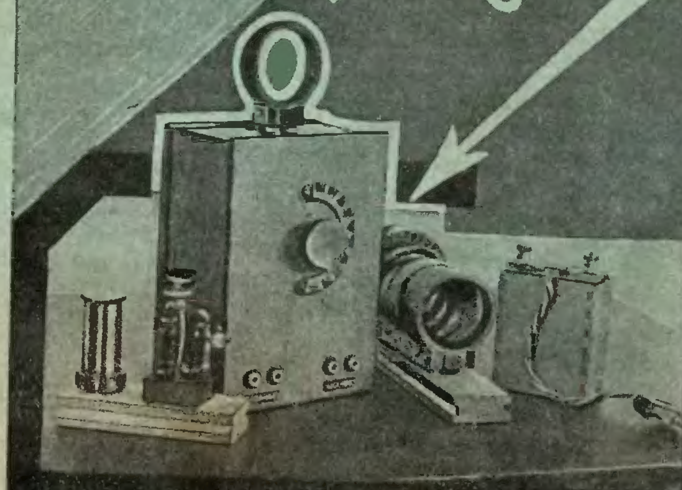
# РАДИО ВСЕМ

## ВОЛНОМЕР ДЛЯ КОРОТКИХ ВОЛН

λ=20–200 м.



10

ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО СОЮЗА ССР

Двухнедельный журнал Общества Друзей Радио СССР

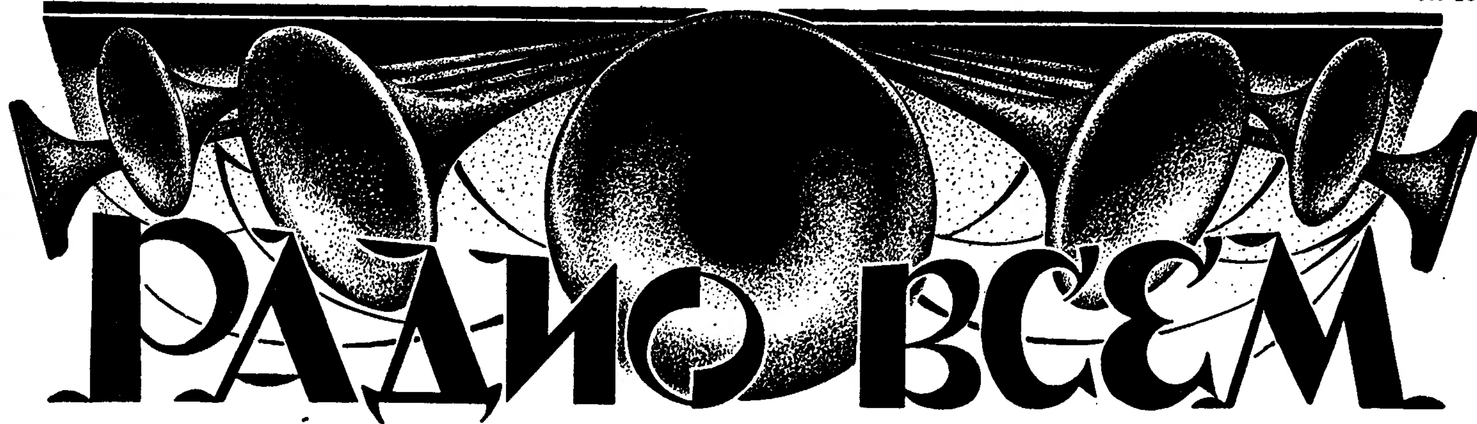
# „РАДИО ВСЕМ"

**Редакция:** Ответственный редактор **А. М. Любович**, Редакторы **М. В. Ляпичев** и **А. Г. Шнейдерман**.

**Адрес редакции:** Москва, Никольская, 3. **Тел. 4-12-43.**

## СОДЕРЖАНИЕ.

28 Октября 1926 № 10




„RADIO VSEM“—Revuo de la Societo de Amikoj de Radio de USSR—„RADIO VSEM“
ЖУРНАЛ ОБЩЕСТВА ДРУЗЕЙ РАДИО С. С. С. Р.

# ЛИКВИДАЦИЯ РАДИО-БЕСПРИЗОРНОСТИ.

Когда начиналась на местах постройка передающих радиотелефонных станций и установка громкоговорителей, в первый год бывших чрезвычайной редкостью, многие организации претендовали на влияние и руководство в деле радиолюбительства, устройства станций, их монтажа и широковещания. Но прошло немногим более года, и мы видим лишь стихию установок передающих и приемных громкоговорительных станций, без заботы об их настоящем и будущем. Нет плана расчета обслуживания, нет подготовки кадров техников для имеющихся установок, нет реального подкрепления тем агитационным речам, которые произносились на страницах печати многими организациями, в частности и кооперацией, еще недавно предполагавшей создать даже свою самостоятельную радиосеть и—вместе с тем—не наладившей до сих пор продажи радиоаппаратуры, что более соответствовало бы ее природе. И если сейчас установлено уже нормальное положение, когда построенные местами широковещательные станции стояли долгое время не широковещая, не имея средств, не имея программ, то огромное неблагополучие имеется по приемным, а в особенности громкоговорительным установкам. И не только в деревне, но и в городе, где далеко не всегда поставленная приемная аппаратура действует безотказно. Большей частью через недели две или месяц установка, на которую ухлопаны были большие деньги, стоит в полном молчании.

В чем же дело? Может быть так много сделано этих установок, что трудно с ними справиться; может быть так велика техническая безграмотность, что не найти среди радиотехников и радиолюбителей небольшой группы, которая могла бы взяться за регулярное обслуживание этих приборов? Если мы возьмем данные по СССР за последние месяцы, то увидим, что зарегистрированных громкоговорительных установок имеется в городах *780* и в селах *только 368*. Возможно, что регистрация неполна, возможно, что этих установок имеется больше. Но даже если допустить, что громкоговорительных установок в СССР имеется свыше 1.200, то и тогда это количество ничтожно по сравнению с тем кадром радиолюбителей, которые уже имеют элементарную подготовку, не говоря уже о той небольшой группе радиолюбителей, обладающей в области радио достаточной, не уступающей старым радиотехникам квалификацией. Что же делается с этими громкоговорящими установками? Каждая из провинциальных газет помещает каждую неделю заметки о бездействии громкоговорителей. Нет ухода, нет совета, нет заботы о том, чтобы поставленный радиоприемник, рассчитанный часто на большую аудиторию, имел бы регулярный уход; нет заботы о том, чтобы обеспечить снабжение частями и источниками тока.

До сих пор продолжается голая агитация за радио, не подкрепленная организацией обслуживания. Радиолюбительские ячейки заботятся лишь о привлечении и увеличении количества членов, не обращая внимания на то, что каждый из членов ОДР должен быть чем-нибудь полезен радиофикации, иначе теряется весь смысл организации ОДР, ибо нужна не организация для организации, а для активного участия в радиофикации страны, для ликвидации радионеграмотности, для содействия проникновению радио в квартиру рабочего, избу крестьянина.

Вот, несколько примеров, взятых из провинциальных газет, в которых то и дело попадаются заметки о радиомолчателях:

*Станица Камышевская.* Радио-кружок членов союза Пищевкус собрал 700 рублей, установил в читальне радио. Что из этого получилось? Читаем: «период установки сопровождался горячими спорами с хлеборобами, утверждавшими: «зря деньги тратите, ничего не выйдет». И к великому огорчению радиолюбителей радио повизжало, попищало и умолкло по сие время»... Таким образом, затраченные 700 рублей оправдали лишь скептические замечания хлеборобов. Как в эту станицу можно итти дальше агитировать за расширение радиоустановок, когда даже, с одной не справились!..

Дальше *станица Новопокровская.* Рассказываем словами газеты «Красное Знамя»: «организовался радио кружок, слушали Москву, Ростов и другие города. Потом... стало наше радио с каждым днем говорить все тише и тише; по об'яснению наших радистов начало «выдыхаться». И, наконец совсем выдохлось. Кроме хрипоты и шипения ничего не слышно»... В заметке не сказано, к сожалению, выдохся ли и радиокружок?..

Таких случаев, когда «выдыхаются» не только приемные устройства, но и радиолюбительские организации, немало. Вот, пример, газета «Красный Путь», в Егорьевске, помещает заметку: «без радио—скука, с радио—мука». Дело было на фабрике «Труд». Установили радио. А что было дальше—читаем: «благодаря тому, что радио управляли совершенно неопыт-

ные люди, была произведена порча внутри усилителя, которая местными электриками была устранена. Чего же лучше?.. но... радио все же продолжает молчать, как говорят, по причине порчи аккумуляторов...» Вероятно в Егорьевске есть кружок ОДР, вероятно здесь есть знающие радиолюбители. Возможно, что на той же ф-ке «Труд» они имеют свою базу, но даже с одним громкоговорителем справиться никак не могут.

Полная трагедия получается на селе, где всего-то на всего, как говорит регистрация, имеется 368 громкоговорителей. Из них больше всего приходится на Московский и Ленинградский районы. И опять-таки из газет мы знаем, что в Московской губ., в Ленинградской и Гомельской больше половины громкоговорителей молчит. Агитируя, говоря о радиофикации деревни, нельзя скрывать совершенно исключительного позорного явления, когда 350 громкоговорителей, установленных в селах по всему СССР, обречены на молчание, под говор о радиофикации деревни. Вредна та агитация, которая не сопровождается примером, показом, вызывая лишь затраты средств и энергии на установку, и не давая затем никаких результатов. И чем квалифицированнее установка, тем больше опасность прекращения ее действия, тем больше досада у тех, кто собрал деньги на ее устройство. В результате получается радиопрофанация, а не радиофикация.

*Все организации ОДР должны об'явить решительную борьбу радио-беспризорности!*...Каждая ячейка ОДР должна выяснять, кто отвечает за регулярное обслуживание сделанных установок, должна организовать общественное мнение против недопустимого «громкомолчания» и, главное, должна применить все имеющиеся технические силы для помощи правильному обслуживанию громкоговорящих установок.

Как бы ни были скромны техническая консультация и руководство, которые сможет дать каждая из организаций ОДР, они все же помогут устранить вопиющую техническую безграмотность, проявляющуюся в обслуживании радио-установок.

Нужно инструктировать, учить, как обращаться с аппаратурой, организовать систематическую проверку установок, сговариваясь об этом с политпросветами и др. организациями; нужно проявлять активность в радиофикации примером, показом; нужно, кроме того, чтобы об опытах этого обслуживания, о недочетах, которые наблюдаются по громкоговорящим установкам, о тех, кто устанавливает и—вслед за тем—забрасывает приемники, сообщалось бы в губернские и центральную организации. На страницах «РАДИО ВСЕМ» мы должны в свою очередь дать место лучшим примерам того, как организовать систематический надзор и уход за радиоустановками, в особенности на селе. Радиобеспризорности—беспощадная война!

---

Букау

# ОДР СССР и БЛИЖАЙШИЕ ЗАДАЧИ.

Началом организаций О-ва Друзей Радио в нашем Союзе надо считать 1924 год, когда стихийно, по инициативе отдельных радиолюбителей в некоторых крупных центральных городах Союза (Ленинград, Москва и др.) стали создаваться первые подобия об'единений радиолюбителей, не спаянных в одно целое и разбросанных по местам. Наблюдался также и стихийный рост радиолюбителей, стремившихся вести ту или иную работу по об'единению, радиостроительству, пропаганде и т. д. Но все это являлось отдельными попытками к созданию Общесоюзного единства по радиоработе, и лишь в 1925 году радиолюбительство начинает принимать организационную форму и в крупнейших центрах начинают организовываться ячейки и отдельные кружки радиолюбителей, имеющие уже крепкие организационные формы.

В то же время в Москве было организовано ОДР РСФСР, которое взяло на себя руководство по об'единению всех кружков и ячеек, разбросанных по всему Союзу ССР. Таким образом, ОДР существует как общественная организация всего лишь два года.

Несмотря на такой короткий срок существования, к первому Всесоюзному с'езду (в марте 1926 г.) насчитывалось около 2.000 ячеек со 160.000 членов ОДР.

Эти цифры говорят о заинтересованности радиолюбительством со стороны широких слоев населения рабочих и крестьян Союза.

Такой стихийный, быстрый рост организации ОДР имел некоторые отрицательные стороны и влиял на внутреннее содержание организации, так как деятельность организации исключительно была направлена на увеличение количественного состава организации, на добывание средств по приобретению громкоговорителей и др. аппаратуры, на установочные работы и на развитие коммерческой деятельности.

Взятый курс работы привел ряд наших организаций к поражению в коммерческих делах и доводил не только до ликвидации коммерческих «затей», но—иногда—и до ликвидации самих организаций. Такая самоликвидация произошла недавно с Северо-Кавказской Краевой организацией ОДР, кстати сказать с довольно внушительным количеством членов, и принесла большой ущерб делу развития радиолюбительства в С.-К. Крае.

Увлечение коммерческими делами отвлекало организации от главной основной работы. В результате, окружные районные организации не получали достаточного руководства из-за отсутствия связи с Краевым центром. Все это заставило через голову Краевой организации, местным организациям обратиться в центр. Распыляться на мелочи, брать руководства низовыми организациями центр ОДР не может по крайней мере полностью.

В дальнейшем этот пробел не должен иметь места в жизни организаций ОДР.

Как и сказано, вся деятельность местных организаций так же, была ошибочна. Места направляли свою деятельность на закупку громкоговорящей и др. аппаратуры, забывая в то же время организационную работу ОДР... Считали: громкоговоритель установлен... Слушаем Москву и ячейка все сделала, что надо... но вот громкоговоритель замолчал и—ячейка расползлась. Общее недовольство, моральная обида за неудачу. В данное время бурный рост организационного периода надо считать прошедшим. Нам нужен хотя и медленный, но более верный рост организаций и за последнее время этот медленный рост организаций наблюдается правильно и твердо. К сожалению, подавляющее большинство организаций еще не усвоили ясно и отчетливо цели и задачи общества. До

последнего времени идут по пути расширения и увеличения количественного, а не качественного состава организации.

Мы должны решительно бороться против такого бесцельного увеличения. Мы должны решительно сказать, что все организации и отдельные ячейки должны быть школой радиотехнических знаний. Кроме того, нам нужны радиотехники - общественники; они должны уметь не только устанавливать приемник и слушать, но должны уметь организовать слушание, создать аудиторию слушателей. Вести культурно-просветительную работу, дать оценку о слышанном по радио.

Попытка широко развернуть снабжение радиоаппаратурой наши низовые организации, повторяем, и со стороны центра также потерпела поражение и в конечном результате заставила ликвидировать II Отдел Снабжения и установок при центральной организации ОДР в Москве. Основная причина ликвидации II/Отдела Снабжения—отсутствие оборотных средств, широкий размах коммерческой деятельности, необ'ективный учет обстановки, и в результате долги, векселя, невыполнение заказов, недовольство мест, наложение ареста и т. п. Мы должны как в центре, так и на местах взять твердый курс на плановость нашей работы. Всю работу строить при твердых финансовых возможностях, с жесткой экономией средств. Необходимо также помнить, что приобретение приемников как детекторных, так и громкоговорителей тогда оправдает свою цель, когда будет обеспечено техническое обслуживание. В противном случае—грош цена всему этому. Ячейки ОДР должны вести регулярные занятия по радиотехнике и азбуке Морзе и ставить в основу распространение радиотехнических знаний, а также подготовку кадров радиотехников. Надо решительно прекратить бесполезную массовую вербовку членов. Необходимо взять курс на качество, а не на количество. Необходимо добиться того, чтобы каждый член ячейки выполнял какую-либо работу.

В настоящее время перед ОДР стоят следующие задачи:

а) Необходимо в ближайшее время закончить перерегистрацию. Все материалы по перерегистрации как в центре, так и на местах подлежат детальному изучению. На основании этих материалов можно будет давать на места более конкретные указания. Перерегистрация выявит действительное состояние организаций и даст возможность изжить наблюдающиеся ошибки.

б) В настоящий осенний период всеми силами, где только это можно, проводить краткосрочные курсы по радиотехнике, зная, что ячейки на местах без этих знаний—пустое место.

в) По всему Союзу распространено большое количество всякой аппаратуры. (Сотни тысяч, и из них большой % разных приемников бездействует). Задача наших ячеек и отдельных членов нашей организации—всемерно оказывать содействие технической консультацией, проявлять инициативу по исправлению приемников, организации слушания, проработку программ, являющихся основной нашей работой.

## Радио-выставка в Киеве.



**Общий вид 3-го зала Киевской радио-выставки.**

Левая стена: экспонаты организаций радио-кружков и ячеек ОДР.
Средина: отдельные любители и позади—„Радиопередача".

1-я Киевская Окружная Радиовыставка организована Киевским О-вом Друзей Радио и Радиобюро Окрсовета профсоюзов при деятельном участии Округа связи, „Радиопередачи“, Киевского Политехнического Института и др.

Выставка была открыта в центре города в свободном на лето помещении одного из клубов. Занято три зала:

1-й зал – уголок КОДР, где—запись членов, радиоконсультация, выдача разрешений на частные приемники и развернута библиотека-читальня КОДР (более 400 том.), возбуждающая большой интерес масс посетителей; особенно читаются журналы: комплекты за все годы „Радиолюбителя“, „Радио Всем“, Друг Радио, Новости Радио и иностранные Radio Neus, Radio-Amateur, Rad. Electricité, W. W. В этом же зале—уголок радионаблюдений, организац. и статистич. данные радиобюро профсоюзов, по развитию радиолюбительства в Ю.—З. округе и пр.

2-й зал Наркомпочтеля и Киевского Политехнич. Института с экспонатами мощной передающей радиостанции, части мачт, такелаж, модель антенны, по стенам богатый набор катодных ламп усилительных, генераторных и кенотронов треста Нижегородск. Радиолаборатории и других лабораторий СССР, также немецкие, английские и американские, щиты с деталями по производству катодных ламп треста и Нижегородск. Рад.—Лаб.; схемы, фотографии. Здесь же в хронологическом порядке ряд исторических экспонатов: старые искровики, первый регенеративный приемник М. А. Бонч-Бруевича, изготовленный на Тверской радиостанции в 1917 году, поющая дуга Дудделя, лампа Либен-Рейса, реле Маркони, фоторадиоприемник и пр.

3-й зал—самый общирный—посвящен радиолюбительству: по левой стене (см. фотогр.) сгруппированы по профсоюзной принадлежности экспонаты профрадиокружков и ячеек ОДР на предприятиях, посредине комнаты—экспонаты отдельных любителей, направо—военных, по задней стене—аппаратура треста с громкоговорителем в действии (Радиопередача).

Общее число экспонатов к моменту открытия—более 600 от 230 лиц и организаций.

Выставка была открыта торжественным заседанием Присутствовало более 950 чел. гостей. За первые 10 дней прошло 26 экскурсий по 30 человек (детдомов, учащихся и военных) и 3500 отдельных посетителей. Выставка открыта по вечерам. Читался одновременно цикл лекций.

Успех выставки превзошел ожидания; результаты уже сказываются громадным повышением интереса к радио и тягой в ОДР широких масс по предприятиям.

Слабое место—почти полное отсутствие села. Это об'ясняется молодостью нашего любительства и местными условиями. Как отмечалось при открытии выставки, задача работы наступающего года, двинуть радио на наше село, чтобы 2-я Киевская выставка была не городская только, а действительно рабоче-крестьянская.










**На снимке:** 1 — Вход в помещение выставки.

2 — Один из лучших громкоговорителей.

3 — 4-хламповый приемник 1.3.4.4. с репродуктором. (Сделан радио-люб. Зарва).

4 — Уголок библиотеки-читальни КОДР.

## К вопросу организации радиолюбительского актива.

Всем ясна необходимость об'единения вокруг О. Д. Р. радиолюбительского актива. По моему мнению, наиболее рациональной формой такой организации является создание при М. О. Д. Р. *группы содействия.* Задачей этой группы является, как и показывает ее название, содействие, помощь М. О. Д. Р в деле об'единения радиолюбителей Москвы и Московской губернии.

Группа содействия должна состоять из 20 — 30 человек радиолюбителей-активистов. Группа разбивается на секции, примерно, так: 1) Научно-Техническая секция: в нее входят достаточно технически грамотные любители, могущие вести инструкторскую работу, консультацию, а также, в будущем, лабораторную работу. Членов этой секции М. О. Д. Р. посылает для чтения лекций, ведения кружков, консультации и в будущем на ремонтно-установочные работы. При этой секции организовывается ежедневная консультация и в будущем лаборатория и мастерская. Желательна также организация инструкторских курсов. 2) Организационная секция должна об'единить всех членов группы—организаторов. Эта секция ведет агитационную и организационную работу. Ее члены посылаются для организации ячеек, чтения агитационных докладов и т. д. 3) Секция печати. В эту секцию входят все, имеющие навык в радиокорской работе. Эта секция дает отзывы о вновь появляющихся книгах, ведет работу по улучшению журнала «РАДИО ВСЕМ», путем посылки туда большего числа заметок из любительской практики.

Эта схема, конечно, не окончательна. Может встретиться надобность в других комиссиях, или некоторые из этих окажутся нежизненными,—это все выяснится в процессе организации.

В каждой секции выбирается председатель и секретарь; председатели всех секций составляют бюро группы, в которое входят также представители М. О. Д. Р. и с совещательным голосом—секретари секций.

Такова вкратце моя схема, и я надеюсь, что наш радиолюбительский актив выскажет по существу ее свое мнение.

**Банеев.**

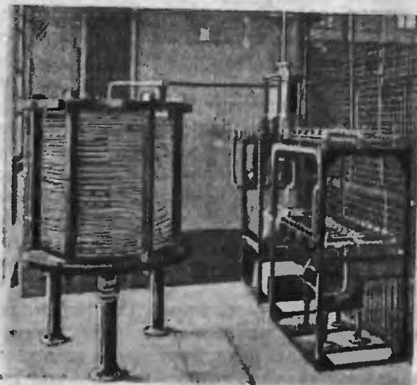
В. И. Елькин

# Радиотелефонная связь через Атлантический океан

(Продолжение) [1])

### Контур связи.

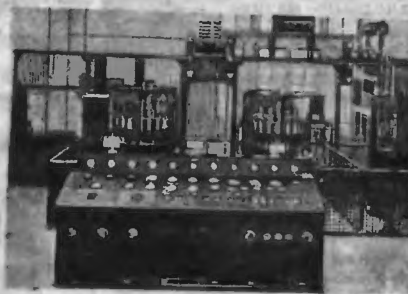
Контур связи между последовательными каскадами показан на черт. 1. Эта связь между вторым и третьим каскадом мощного усилителя состоит из резонанского контура с тупой настройкой. Чтобы получить большую отдачу энергии от каждой лампы, необходимо наложить на сетку значительное переменное напряжение и привести сетку к высоким положительным величинам в отношении нити накала. В течение половины периода сетка берет сравнительно большой ток и импеданс (полное сопротивление) в контуре сетки колеблется в широких пределах. Необходимо предупредить эти изменения полного сопротивления контура сетки от заметного действия полного сопротивления анодного контура предшествующего каскада. Это выполняется введением параллельной цепи, имеющей полное сопротивление, достаточно низкое для доведения до минимума действий переменного полного сопротивления контура сетки. Междукаскадный контур связи представляет в действительности трансформатор пониженного напряжения и выравнивает полное сопротивление в цепи анода одного каскада, питающего цепь сетки следующего каскада при необходимом условии приведения в действие положительных сеток. Практически это не есть вольтажное усиление в трех каскадах усилителя, а последовательное увеличение уровня мощности. Устройство мощного трехкаскадного усилителя показано на черт. 2. Первый каскад виден на заднем плане правой стороны чертежа. Он защищен медными экранами. Этот первый комплект (единица) подразделяется на три части: питательный контур, лампы и мощный контур. Следующий комплект, содержащий три лампы с водяным охлаждением, имеет круглое устройство, обладающее тем преимуществом, что оно доступно и все соединения симметричны. Основание этого комплекта представляет круглую отливку с ящиками для сопротивлений и предохранителей в первичных обмотках трансформаторов отдельных нитей накала. Следующая часть поддерживает спирально намотанный резиновый рукав для доставления и отвода охлаждающей воды к анодам и от анодов, находящихся под высоким напряжением. Лампы монтированы над барабаном с рукавом и предохранены металлическими экранами. Анод каждой лампы поддерживается в водяном чехле, который питается снизу от общего входного распределителя.



Черт. 1.

**Второй междукаскадный контур на станции Рэгби**

Два комплекта по 15 ламп, составляющие последний каскад, показаны на черт. 3. Нормально они действуют в параллельном соединении и доставляют энергию высокой частоты в антенный контур. Комплекты последнего каскада устроены подобным же образом, как и трехламповые. На черт. видно, что различные аноды присоединены к шинам высокой частоты через отдельные катушки. Эти последние находятся внутри с цилиндрическими угольными реостатами, соединенными параллельно с катушкой. Назначение этих катушек—предупредить возникновение паразитных колебаний при высокой частоте вследствие обмена энергии между ламп. Чтобы сделать эти катушки эффективными, вода между каждым чехлом и распределителями проходит по резиновым коротким рукавам, так что чехлы имеют достаточную электрическую изоляцию. С той же целью, т. е. для предупреждения паразитных колебаний, аноды присоединены через угольные сопротивления к шине, уравнивающей потенциал. Сетки обеих групп из 15 ламп соединены параллельно через специальную сеть, что предупреждает возбуждение колебаний обменом энергии между обеими группами ламп.

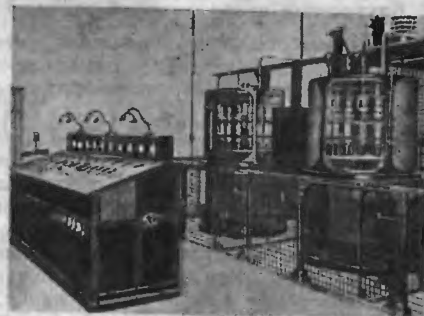


Черт. 2.

**Общий вид мощного усилителя и контрольного стола на станции Рэгби**

Нити различных ламп накаливаются переменным током через отдельные трансформаторы нитей накала. Эти последние помещаются на круглой раме внизу Водяные трубы и провода к каждому комплекту проложены под полом. Отрицательное напряжение сетки для третьего каскада усилителя получается от потенциометра, который виден слева на черт. 2. Этот последний управляется на расстоянии. Ток для питания анодов берется от шины постоянного тока через реактивные катушки. Присоединения к каждому комплекту сделаны через выключатели, которые могут быть разомкнуты только тогда, когда шина выключена от источника высокого напряжение.

Управление приборами и наблюдение за правильной их работой производится на расстоянии из центрального пункта—распределительного или контрольного стола, показанного на черт. 2 и 3. Для показаний отдельного анодного тока каждой лампы имеются измерительные приборы на столе. Имеются приборы для измерений всего тока сетки в каждом каскаде и, следовательно, амплитуды напряжения на аноде в третьем каскаде. Эти измерительные приборы расположены в первом и втором ряду левой половины контрольного стола. В следующем ряду измерительные приборы показывают потенциал шины нитей накала и потенциал отрицательной шины сетки для питающей установки, вольтаж анодной шины постоянного тока, полный анодный ток, отрицательные поляризующие потенциалы и вольтаж первичной обмотки трансформаторов нитей накала для мощного усилителя. В следующем ряду находятся три амперметра высокой частоты, измеряющих высокочастотные токи в индуктивных и емкостных ветвях мощного контура и ток антенны. Ниже этих последних находятся пять меньших измерительных приборов: первый для показания величины входящего разговорного тока, второй для показания силы тока питательной установки мощного усилителя и последние три для тупых амплитуд токов антенны. Прибор последнего ряда показывает давление воды. В вертикальном ряду контрольного стола находятся термометры, регистрирующие температуру охлаждающей воды, и электрические часы, показывающие службу ламп. Термометры снабжены электрическими контактами, действующими на реле, если температура превысит безопасный предел.



Черт. 3.

**Контрольный стол и мощный усилитель (3-й каскад) на станции Рэгби**

Распределительные цепи имеют сигнальные приспособления для безопасной

*(Окончание на стр. 7).*

---

[1]) См. „Радио всем“ № 8.




А. Пистолькорс

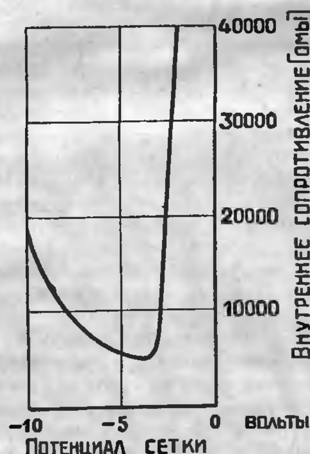
# Как выбирать лампу для приемника

(Окончание).

**Внутреннее сопротивление лампы.**

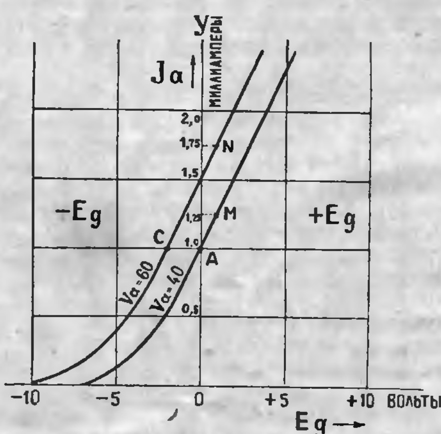
Некоторые ошибочно полагают, что внутреннее сопротивление лампы можно определить, разделив анодное напряжение на анодный ток по закону Ома $\left(R = \frac{V_a}{J_a}\right)$, как для обычного проводника. Этот расчет неправилен потому, что он не учитывает влияния сетки. На самом деле внутреннее сопротивление лампы мы можем определить, если знаем, какое увеличение или уменьшение анодного тока создает то или другое изменение анодного напряжения. Пусть анодное напряжение, которое раньше было 60, стало 80 вольт (мы добавили 20 вольт); если при этом ток в цепи анода увеличился, скажем, с 1,5 до 2 миллиампер, то внутреннее сопротивление лампы мы найдем, разделив 80—60=20 вольт на 2−1,5=0,5 мА; это будет $\frac{20.1000}{0,5} = 40000$ ом. Мы конечно полагали, что и в первом и во втором случае потенциал на сетке лампы был один и тот же. Если мы будем потенциал сетки менять и для каждого потенциала определять внутреннее сопротивление лампы, то заметим, что оно меняется и весьма значительно.

Следовательно, внутреннее сопротивление лампы зависит от сеточного потенциала. Для примера на черт. 4 приведена кривая внутреннего сопротивления для лампы Микро ДС. Знать подобные кривые конструктору очень важно во многих случаях практики.




Черт. 4.

Мы можем построить кривую внутреннего сопротивления для любой лампы, если мы имеем ее характеристики. Пусть, напр., характеристики эти изображаются кривыми черт. 5. Мы видим, что, при потенциале сетки = + 1 вольт, изменив анодное напряжение с 40 до 60 вольт (точки *M*, *N*) мы изменим анодный ток с 1,25 до 1,75 миллиампера (отсчет по вертикальной оси *OJ*). Следовательно, при




Черт. 5.

этом потенциале сетки внутреннее сопротивление будет 40000 ом.

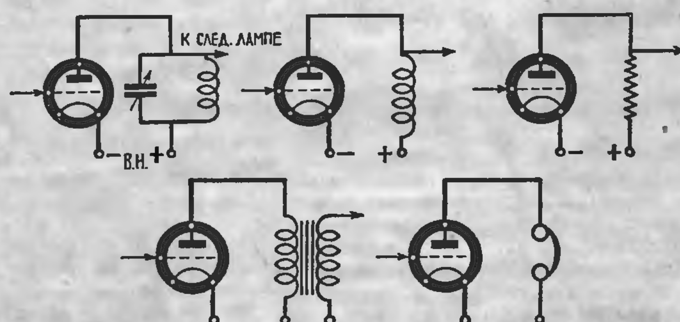
**Коэффициент усиления.**

Коэффициент усиления μ показывает насколько сильнее сеточное напряжение влияет на анодный ток по сравнению с анодным напряжением. Например (см. черт. 5), мы увеличили анодное напряжение на 20 вольт, анодный ток увеличился с 1,0 до 1,5 мА при потенциале сетки = О. Если мы теперь при новом анодном напряжении уменьшим потенциал сетки на 2 вольта (см. точку С) мы опять вернем току его прежнее значение 1,0 миллиампер. Значит, 2 вольта на сетке производят такое же изменение анодного тока, что 20 вольт на аноде. Следовательно, коэффициент усиления μ для этой лампы будет 20 : 2 = 10. Величина μ тоже меняется для каждой лампы в зависимости от потенциала сетки, но сравнительно в небольших пределах. В среднем эта величина у нормальных ламп равна 8—10, но есть лампы у которых μ=30 и выше [1]).

Однако μ само по себе не определяет целиком усиления лампы. Усиление зависит от того, какая применена схема усилителя и какова нагрузка лампы, т. е. какое сопротивление включено в анодную цепь лампы.

На черт. 6 изображены различные типы нагрузок лампы, при чем между первыми тремя видами и двумя последними существует большая принципиальная разница. Первые три схемы усиливают главным образом напряжение и поэтому здесь усиление будет близко к μ и тем ближе, чем больше сопротивление, создаваемое усиливаемому току включением настроенного контура, дросселя или мегома. Усиленное напряжение подается на сетку следующей лампы, которая, ввиду большего сопротивления пути сетка—нить, тока почти не берет. В схеме четвертой и пятой требуется усиление мощности; кроме напряжения там от лампы берется еще усиленный ток. В случае телефона это понятно само собой; в случае трансформатора расход энергии об'ясняется тем, что вторичная обмотка трансформатора имеет большую собственную емкость, которая и будет пропускать ток, снижая напряжение на зажимах обмотки. Для получения наибольшего усиления в этом случае, сопротивление трансформатора или телефона, высчитанное или измеренное для усиливаемого переменного тока, должно быть равно внутреннему сопротивлению лампы. Кстати заметим, что сопротивление нагрузки влияет также и на самую характеристику лампы, изменяя ее наклон, но об этом подробнее поговорим в другой раз.

Следует иметь в виду, что высокий коэффициент усиления сопровождается большим внутренним сопротивлением лампы, [2]) что вообще говоря невыгодно.




Черт. 6.

Включаемое в анодную цепь сопротивление мы не можем сделать как угодно

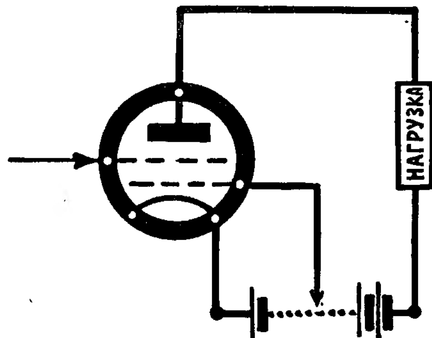
[1]) Существует еще другая величина для определения тех же свойств лампы, т.-наз. проницаемость *D*. Она равна единице, деленной на коэффициент усиления. Напр. если $\mu = 10$, $D = \frac{1}{10}$ или 10% и наоборот, если $D = 4\%$, $\mu = \frac{1}{4\%} = \frac{100}{4} = 25$.

[2]) Это неизбежно вытекает из самой конструкции лампы. Чтобы увеличить μ, приходится делать сетку ближе к волоску и гуще, а это затрудняет доступ электронов к аноду вследствие чего увеличивается внутреннее сопротивление

большим. Напр., для сопротивления трансформаторов существует предел в 25000—30000 ом (нужно помнить, что здесь все время говорится о сопротивлении переменному току). Большего нельзя добиться, потому, что с увеличением числа витков увеличивается утечка на токи через емкость обмоток. Следовательно, имея лампу с большим μ, а потому и с большим $R_i$ мы, применяя трансформаторы, все равно ее использовать не сможем.

### Наши лампы.

Подробных данных о всех катодных лампах советского производства еще не имеется. Мы ограничимся общей характеристикой имеющихся типов, чтобы дать возможность радиолюбителю ориентироваться в дальнейшем. Катодные лампы у нас вырабатываются Трестом Заводов Слабого Тока и Нижегородской радиолабораторией имени Ленина. Наибольшим распространением пользуются трестовские лампы типа „Микро" и Р5, принадлежащие обе к, так называемому, универсальному типу и отличающиеся лишь накалом (Микро—темный, Р5—яркий накал). Лампы универсального типа имеют μ среднее = 8—12 и также среднее внутреннее сопротивление порядка 30000 ом. К этому же универсальному типу относятся Нижегородские лампы У (усилительная) и Д (детекторная)—обе яркие; последняя отличается более резким сгибом характеристики и предназначена для детекторных схем. Мощные лампы, как Трестовская УТ1 и Нижегородская 10-ти ваттная,




Черт. 7.

обычно имеют небольшое внутреннее сопротивление, а след. и небольшое μ.

Из других типов можно указать на, сконструированную специально для микродина, „Малютку" (радиолаборатория им. Ленина), требующую всего 0,045А на накал при 2—3 вольтах, а также небольшое анодное напряжение — 6—12 вольт. В остальном ее данные примерно те же, что и универсального типа.

Что же касается двухсеточной лампы Треста—Микро ДС, то в зависимости от способа включения мы можем получить или (черт. 7) малое внутреннее сопротивление (до 5000 ом) и малое μ (около 5) или (черт. 8) большое μ порядка 30—40 при большом $R_i$, доходящем до 200—300 тысяч ом.

Переходим к разбору типовых случаев.

### Усилители низкой частоты.

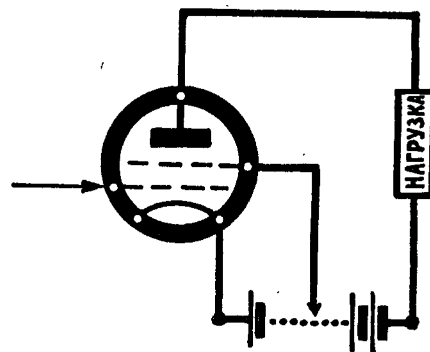
В первых ступенях усиления н. ч. требуется обращать внимание главным образом на большое усиление, добиваясь наибольшего μ. Внутреннее сопротивление лампы при усилении дросселями или мегомами м. б. довольно большим, в трансформаторных же схемах не должно превышать 30000 ом.

В последней ступени, где требуется усиление мощности, особенно при громкоговорителях, лампа должна иметь малое внутреннее сопротивление и хорошую характеристику, сдвинутую в отрицательную сторону. Коэффициентом усиления здесь нужно жертвовать ради чистоты. Надо обращать особое внимание на правильный выбор анодного напряжения и сеточного смещения; легче всего это сделать, имея характеристику. Конечно, за недостатком других, здесь придется применять лампы универсального типа, повышая при этом анодный вольтаж и подбирая смещения. Но очень хорошо может быть здесь использована также двухсеточная лампа ДС по схеме черт. 7, требующая при этом всего 25 вольт на анод (смещение около 5 вольт). Для больших же громкоговорящих установок в последней ступени лучше всего применять мощные лампы УТ1 и 10-ваттные.

### Усилители высокой частоты.

Здесь приходится бороться не столько с искажением, сколько с нежелательной генерацией собственных колебаний; как раз лампы с большим коэффициентом усиления особенно содействуют этой генерации, а потому от них нужно отказаться, употребляя μ средней величины (8—10). Часто для подавления нежелательной генерации приходится давать на сетку положительный потенциал; это, конечно, вызывает искажения усиливаемого тока, но следует иметь ввиду, что искажение в высокой частоте подчас мало влияет на чистоту звуковых токов, получающихся после детектирования. Положительный потенциал на сетке вызывает затухание колебаний потому, что при нем сетка начинает пропускать ток и забирает часть энергии возникших колебаний, которые гаснут. Наоборот, если мы хотим поддержать колебания, нужно давать на сетку небольшой отрицательный потенциал. Опасность возникновения колебаний уменьшается с увеличением длины волны и поэтому при усилении волн длиннее 3000 4000 м можно пользоваться лампами с большим μ. Лампы с большим μ можно применять и в специальных схемах, устраняющих генерацию, как напр., в нейтродинах, но последние еще не вошли у нас в практику.

Кроме сказанного, лампы для усилителей высокой частоты д. б. обязательно жесткими, т.-е. хорошо откачаны. Следы газа в лампе отнимают часть энергии на попеременную электризацию частичек (диэлектрический гистерезис); при зву-




Черт. 8.

ковой частоте потеря эта незначительна но при высоких частотах, чем короче волна, тем более она становится заметной. У нас хорошей жесткостью отличается лампа *У* Нижегородской *РЛ.*

Все сказанное выше справедливо и для детекторных ламп, для которых, кроме того, желателен возможно более крутой сгиб характеристики в нижнем конце.

Кроме того, если в цепь ее анода включен трансформатор или телефон, нужно следить, чтобы $R_i$ было не больше 30000 ом.

В дальнейшем мы предполагаем дать подробные характеристики и описания всех ламп советского производства, что позволит радиоконструктору совершенно уверенно подходить к вопросу выбора лампы для своего приемника.

## Радиотелефонная связь через океан

*(со стр. 5).*

работы установки. Передатчик также снабжен несколькими сигнальными реле. Предохранительные воздушные промежутки имеются на шинах анода и сетки каждого комплекта. Если на одной из шин напряжение превысит определенную величину, воздушный промежуток разрывается и тогда сила тока будет ограничена сопротивлениями. Реле, включенное последовательно с сопротивлением, будет только рвать масляный выключатель высокого напряжения постоянного тока в случае искры в анодном промежутке и если искра появится еще в промежутке сетки, то, кроме того, будет приводить в действие рубильник цепи поляризации сетки.

Когда комплект испытывается без высокого напряжение или выключения цепи, соответствующий анодный выключатель размыкается и шина высокого напряжение постоянного тока этого комплекта заземляется. Этим автоматически выключается контакт и все предохранительные приспособления, присоединенные к каждому комплекту, что облегчает испытание комплекта.

Важную особенность контрольного стола составляет наличие большого количества малых ламп, непосредственно указывающих начало какого-либо перерыва. Эти лампы приводятся в действие от экстра-контактов на различных реле и позволяют очень легко обнаружить какую-либо неисправность.

Нельзя пускать в ход передатчик, пока одна или больше ламп остаются зажженными. Каждый раз один из предохранителей приводится в действие зажигателем лампы и сигнальный рожок звучит. Этот звук привлекает внимание и лампа указывает, где искать неисправность.

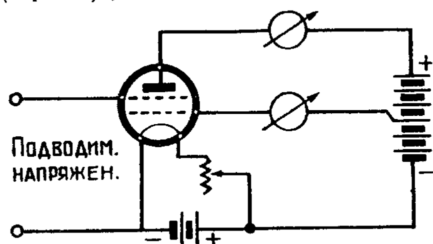


М. А. Нюренберг

# Двухсетчатые лампы в усилителях низкой частоты

**I. Характеристика двухсетчатой лампы.**

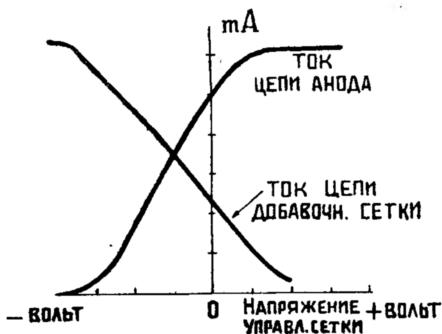
Двухсетчатые лампы могут быть очень интересным образом использованы в схемах усилителей. Для того, чтобы ясно разбираться в процессах, происходящих в этих схемах, остановимся вкратце на характеристике двухсетчатой лампы. Способ снятия характеристики ничем не отличается от обыкновенной трехэлектродной лампы, только в данном случае входит еще одна интересующая нас кривая, а именно—ток в цепи добавочной сетки при определенном потенциале на ней. Характеристика снимается при схеме включения анодной сетки, как управляющей (черт. 1)[1]).




Черт. 1.

На черт. 2 приведены характеристики сеточного и анодного тока двухсетчатой лампы. Как видно из характеристики, кривая тока сетки является спадающей кривой в то время, как кривая анодного тока является возрастающей. Это значит, что при увеличении напряжения управляющей сетки, ток в цепи дополнительной сетки уменьшается, а ток анода увеличивается.

В одном из следующих номеров журнала мы остановимся на физическом об'яснении этого явления, и постараемся




Черт. 2.

помочь нашим читателям разобраться в происходящих здесь физических процессах.

Из чертежа также видно, что характеристики смещены в отрицательную область напряжений управляющей сетки. Этим и об'ясняется, почему при работе с двухсетчатой лампой всегда задается на управляющую сетку некоторое смещающее отрицательное напряжение. Чем больше анодное напряжение, тем больше характеристика сдвигается влево и схема требует большего смещающего напряжения.

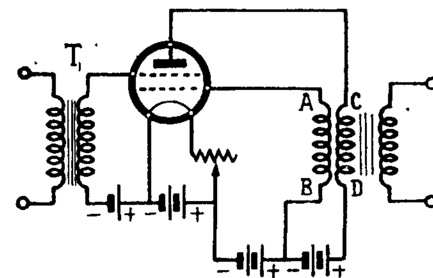
**2. Двухсетчатая лампа в схеме усиления Н Ч.** [2]).

Оригинальная схема усиления низкой частоты дана на черт. 3. Эта схема позволяет использовать не только энергию анодной цепи, но также и энергию в цепи добавочной сетки. Особенностью этой схемы, отличающей ее от схемы с трехэлектродной лампой, является трансформатор низкой частоты с двумя первичными обмотками АВ и СД. Обмотка АВ включается в цепь добавочной сетки, а обмотка СД—в цепь анода, что ясно видно из чертежа. Эти обмотки или должны быть намотаны в обратном направлении одна относительно другой, или включение должно быть сделано так, чтобы токи в этих обмотках по фазе разнились на 180⁰.

Для выяснения принципа работы схемы, обратимся к характеристикам двухсетчатой лампы (черт. 4). Как уже упоминалось раньше, управляющей сетке всегда дается некоторое отрицательное напряжение и работа происходит в отрицательной части характеристики. Предположим, что нами задано отрицательное напряжение таким образом, что работа происходит в точке пересечения сеточной и анодной характеристик.

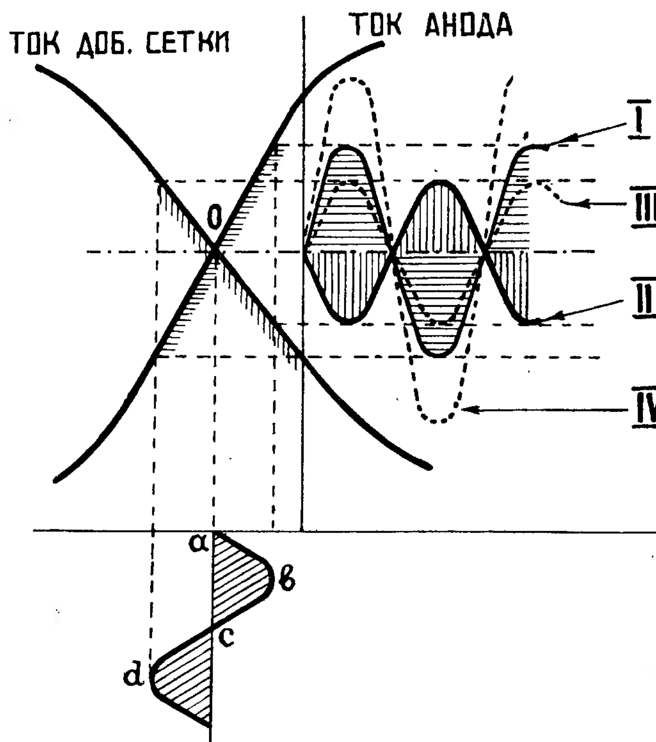
Если напряжение на управляющей сетке, по водимое вводным трансформатором $T_1$, изменяется по кривой a b c d, то очень легко, по известному уже читателю способу, построить кривые изменения токов в цепях анода и дополнительной сетки. Изменение анодного тока изображено на чертеже кривой—I, а сеточного тока—кривой II.

Из чертежа ясно видно, что эти токи отличаются по фазе на 180⁰ друг от друга. Если же мы обмотки трансформатора АВ и СД намотаем в обратном




Черт. 3.

направлении или сделаем нужное переключение концов обмотки, как это было указано выше, то совокупное действие этих двух токов на создаваемый ими магнитный поток в железе трансформатора будет таково, как-будто токи совпадают по фазе. На чертеже это можно изобразить, сдвинув кривую сеточного тока на 180⁰ (кривая III) и, просуммировав анодный и сеточный токи (кривая IV), изобразить приближенно полный ток, создающий магнитный поток в трансформаторе.

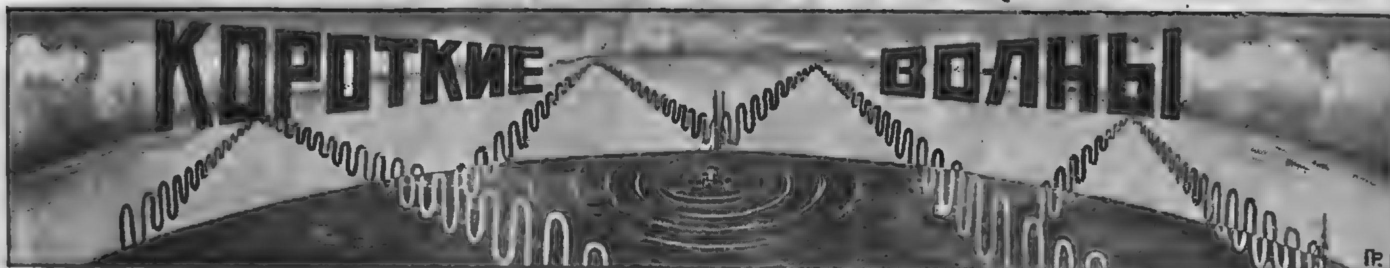



Черт. 4.

(окончание на стр. 10).

[1]) См. статью А. А. Пистолькорса в № 2 „Радио Всем" за 1926 г.

[2]) Автор приводит в этой статье только так наз. схемы двойного действия. Двухсетчатая лампа позволяет, кроме того, осуществлять усиление низкой частоты по обычным схемам, задавая лишь дополнительный потенциал на добавочную сетку.




М. Л. Волин

# Волномер на короткие волны

Волномер является самым простым, дешевым и в то же время самым необходимым из аппаратов особенно для радиолюбителя, занимающегося короткими волнам. По настоящему описанию можно построить и отградуировать волномер на диапазон волн от 10 до 200 метров, с возможностью расширения на диапазон широковещательных станций, т.-е. до 2000 метров. Для устройства такого волномера необходимо иметь:

**Для диапазона коротких волн.**

1) Воздушный конденсатор переменной емкости на 450—480 см.
2) Ящик.
3) 1 пару телефонных гнезд.
4) 4 простых цилиндрических катушки внутр. диам.=55 мм.

**Для расширения диапазона до 2000 метров.**

5) 2 пары телефонных гнезд.
6) 3 сотовых катушки внутр. диам.= 55 мм.
7) Детектор, зуммер и батареи.



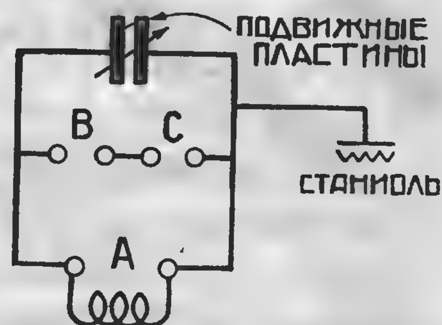
Черт. 1.

Конструкция волномера видна на фотографии (черт. 1). На фотографии кроме самого волномера и катушек изображены детектор, зуммер и батареи, необходимые для пользования волномером при более длинных волнах. Ящик оклеивается внутри станиолью, которая присоединяется к подвижной пластине конденсатора. Схема волномера изображена на черт. 2. Гнезда А служат для присоединения катушек, которые закрепляются на колодке со штепселем (вилка от переносной осветительной лампы). Сборка волномера должна быть выполнена очень тщательно. Необходимо следить за жесткостью и неизменяемостью всех частей, т. к. от этого зависит правильность градуировки.

Существуют три способа пользования волномером.

*1. Отсасывающий контур.* Известно, что всякий контур, состоящий из емкости и самоиндукции, помещенный вблизи какого-либо источника колебаний высокой частоты (передатчика и генерирующего регенеративного приемника), отнимает от него некоторое количество энергии. Пока длина волны генератора не равна волне контура, количество энергии, отмечаемое контуром остается крайне незначительным. Но стоит только настроить источник колебаний и контур в резонанс, т.-е. сделать их волны равными, как энергия отнимаемая контуром, так резко увеличивается, что при небольших мощностях нашего генератора возможен даже полный обрыв колебаний. Отсюда очевиден способ измерения волны коротковолного приемника. Почти все употребляемые для коротких волн приемники являются маломощными источниками колебаний. Приблизив катушку волномера к катушкам приемника и вращая ручку его конденсатора, мы должны при равенстве волн получить обрыв генерации в приемнике. Этот обрыв генерации сопровождается резким щелчком в телефоне, включенном в анодную цепь приемника. При слишком сильной связи волномера с приемником получается два щелчка; один соответствует исчезновению генерации, а другой ея возникновению. Регулируя обратную связь (т.-е. мощность генерации) и связь с волномером, можно добиться щелчка только в одной точке. В этой точке волна приемника равна волне контура волномера. Заметив положение конденсатора волномера, по градуировкам определяют волну, на которую был настроен волномер, а следовательно и приемник. Точно также производится измерение волны маломощного передатчика, с той лишь разницей, что здесь в момент резонанса обрыва генерации не получается, а о равенстве волн судят по резкому уменьшению тока в антенне.

*2. Волномер, как приемник.* Для измерения волны более мощного передатчика описанный выше способ конечно не пригоден, т. к. отнимаемая волномером энергия очень мало сказывается на работе передатчика. В этом случае к гнездам В и С на черт. 2 присоединяют детектор и гальванометр и о наступлении резонанса судят по максимальному отклонению стрелки гальванометра. Для измерения волны тонального передатчика, т.-е. такого, в котором питание производится переменным током, можно к гнездам В и С присоединить детектор и телефон и о наступлении резонанса судить по максимальной силе звука в телефоне.




Черт. 2.

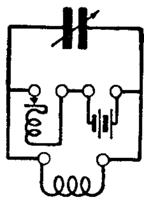
*3. Волномер, как передатчик.* Для измерения волны длинноволного приемника первый способ непригоден: В этом случае пользуются зуммером. Известно, что если к контуру, состоящему из емкости и самоиндукции, подвести прерывистый ток, то контур начинает колебаться с волной, зависящей от величины емкости и самоиндукции. Для подачи прерывистого тока пользуются зуммером, электромагнитным прибором, в принципе не отличающимся от простого электрического звонка.

**Данные катушек волномера.**

| № | Число витков. | Провод. | ВОЛНА. От | ВОЛНА. До | Примечвния. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Звонковый 0,7-1 мм. | 10 | 25 | Простые цилиндрические катушки. Основной диапазон. |
| 2 | 3 | | 20 | 50 | |
| 3 | 7 | | 40 | 100 | |
| 4 | 18 | 0,5 мм. | 90 | 220 | |
| 5 | 35 | 0,2,-0,35мм. | 180 | 440 | Сотовые катушки. Добавочный диапазон. |
| 6 | 75 | | 380 | 900 | |
| 7 | 170 | | 800 | 2000 | |

Присоединив к гнездам В и С зуммер и сухой элемент мы получим источник

колебаний высокой частоты, волна которого известна (черт. 3). Настраиваясь на него приемником, или наоборот настраиваясь волномером на прие ник, определяют волну приемника по максимальной силе звука в телефоне приемника.



Черт. 3.

Следует иметь в виду, что градуи овки выполнен ые при о ном из вышеописанных способов измерений несколько не совпадают с градуировками выполненными при других способах. Т. к. большей час ью волномером при коротких волна приходится пользо ваться, как отсасывающим контуром, а при более длинных— зуммером, можно рекомендовать производить градуировки до в лн порядка 100—150 метров, пользуясь первым способом из ерений, а дальше пользуясь третьим способом измерений.

**Градуировка волномера.**

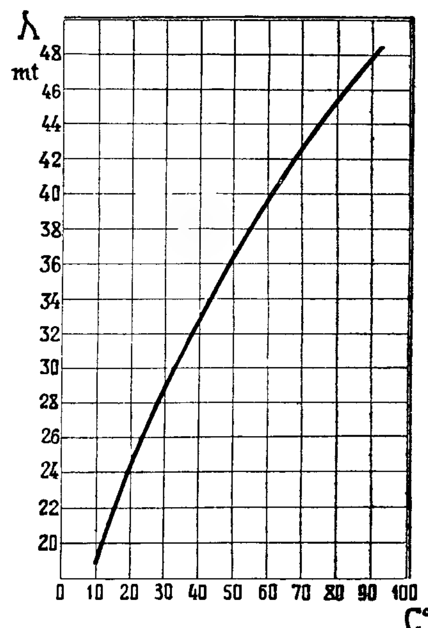
Наиболее сло ной частью работы по изготовлению волномера является его градуиро ка. Самым простым способом градуировки было бы, конечно, сравнение его с уже отградуированным эталонным волномером. Для в лн длиннее 100 метров так и поступают. К сожалению, найти отградуиров нный волномер иа короткие волны почти невозможно. Поэтому для волн короче 100 ме ров приходится производить самостоятельную градуировку.

Известно, что всякое колебание высокой частоты сопровождается „обертонами" или „высшими гармоническими", т.-е. волнами длина которых в целое число раз короче основной волны колебания. Например, волна в 100 ме ров сопровождается волнами в $\frac{100}{2}, \frac{100}{3}, \frac{100}{4}, \frac{100}{5}$, и т. д. метров. Чем выше порядок обертона, тем, обыкновенно, последний бывает слабее. Для того, чтобы выделить как можно больше обертонов и сделать их более мощными необходимо исказить режим работы лампы, генерирующей колебания, что проще всего достигается увеличением связи сетки с анодом (обратной связи).

Для градуировки необходимо иметь два приемника на короткие волны или же, в крайнем случае, собрать временную схему (простую регенеративную или Рейн рца). Один из приемников настраивается на какую-либо известную волну. Определить эту волну можно по уже отградуированной части волномера на более длинные волны. Связь между приемниками берется максимальная, для чего их запускают на общих батареях. Предположим, что нам известна волна в 150 метров. Первый приемник, настроенный на эту волну, будет генерировать кроме волны в 150 метров еще ее обертоны, т.-е. волны в $\frac{150}{2}=75$, $\frac{150}{3}=50, \frac{150}{4}=37.5, \frac{150}{5}=30$ метров.

Настраиваясь вторым приемником на эти обертоны и отмечая каким положениям конденсатора волномера они соотв тствуют, мы будем иметь уже не 1 начальную во ну, а шесть. Процесс дальнейшей градуировки очевиден: настраивая первый приемник на уже определенные волны и настраиваясь вторым приемником на обертоны первого, мы будем все время двигаться в сторону укорачивания волны. Настраивая же обертоны второго приемника на основную волну первого, мы будем двигаться в сторону удлинен я волны. Например, проще всего можно получить волну в 15 м тров, настроившись вторым приемником на 2 гармонику 30-ти метров. Волну же в 60 метров можно получить вастроившись 2-ой гармоникой 60-ти метров на волну в 30 метров.

Очень часто бывает, что совпадают не только обертоны одного приемника с основной волной другого. Могут так же совпадать и обертоны обоих приемников. Например, пусть волна одного приемника будет 50 метров, а другого 75. Тогда, при достаточно сильной связи приемников мы услышим свист, т. к. вторая гармоника 50-ти метров совпадает с третьей гармоникой 75-ти метров.




Черт. 4.

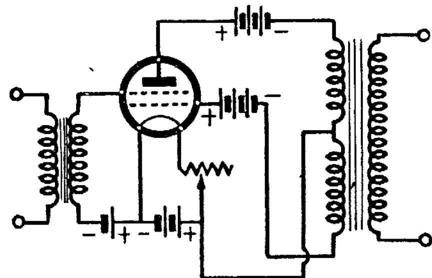
Это необходимо иметь в виду, т. к ошибка в определении порядка обертона ведет к грубым ошибкам в градуировке. Для того, чтобы совершенно освободиться от таких ошибок автор рекомендует вычерчивать кривую градуировки немедленно же по определению каждой точки. Тогда будет сразу видно какие точки взяты ошибочно, т. к. они не будут совпадать с нормальным ходом кривой. На чертеже 4 показана нормальная градуировка волномера. По горизонтальной оси откладываются градусы конденсатора, а по вертикальной—длины волны в метрах.

## Двухсетчатые лампы в усилителях низкой частоты.

*(Со стр. 8).*

**3. Варианты схемы.**

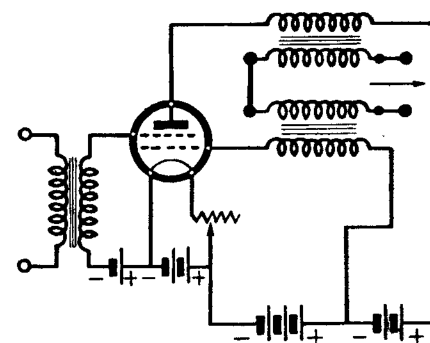
На черт. 5 приведен вариант описанной выше схемы Схема черт. 5 отличается тем, что возможно применение обыкновенного трансформатора, у которого первичная обмотка имеет так наз., среднюю точку. На схеме показаны отдельные батареи для анода и добавочной сетки, но можно также, как и в предыдущей схеме, у отреблять общую батарею, добавляя лишь в цепь анода несколько дополнительных элементов.



Черт. 5.

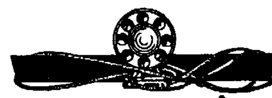
Другой вариант схемы приведен на черт. 6. Не отличаясь в принципе от предыдущих схем, эта схема дает возможность работать с обыкновенными трансформаторами низкой частоты. Первичные обмотки в данном случае совершенно не зависят друг от друга и самостоятельно включаются в цепи дополнительной сетки и анода. Вторичные обмотки с единяются последовательно и это соединение должно быть осуществлено так, чтобы токи обеих обмоток совпадали по фазе; это легко достигается опытным путем.

Двухсетчатая лампа дает возможность экспериментировать с большим количеством интересиых схем, но мы остановимся пока на приведенных и предложим радиолюбителям проверить их на опыте.



Черт. 6.

В дальнейшем мы приведем еще ряд схем с двухсетчатой лампой.



Инж. Г. В. Родкевич

# Экспериментальный усилитель

(Для опытного радиолюбителя).

Настоящим сообщением автор хочет поделиться с радиолюбителями теми выводами, к которым он пришел после годичной работы с экспериментальным усилителем. Этот усилитель не претендует на полную универсальность, но позволяет радиолюбителю, не застывающему на одной какой-либо схеме, испробовать не мало различных ламповых комбинаций.

Множество схем отличаются друг от друга построением анодной цепи, в то время, как цепь накала почти всегда остается без каких-либо изменений. Поэтому в основу предлагаемой переделки был поставлен свободный доступ к выводу анода ламп высокой частоты и к положительному полюсу (+80) анодной цепи.

**Схема.**

Принципиальная схема усилителя представлена на черт. 1.

Как видно из представленной схемы, колебательный контур в ней выделен в самостоятельный прибор и поэтому не помещен на схеме. Рекомендуем всегда колебательный контур не связывать в один корпус с усилителем, а делать его подставным; тогда перед радиолюбителем и в этой части раскрывается широкое поле для экспериментирования. Зажимы $G$ и $H$ служат для присоединения или концов катушки колебательного контура «Антенна и Земля» или для вторичного контура, или для концов «Антенна и Земля» вариометра и т. д. Зажимы $O_1$ и $O_2$ служат для осуществления регенеративных схем и присоединяются к выводам катушки обратной связи колебательного контура. В том случае, когда нужно осуществить схему без обратной связи, зажимы $O_1$ и $O_2$ соединяются накоротко. Запасный зажим от провода накала +4 вольта может понадобиться при осуществлении схемы Рейнартца.

В предлагаемой схеме первые 2 лампы —высокой частоты, третья лампа—детекторная и 4 и 5-ая лампы низкой частоты, но это условие не мешает нам создать множество схем одноламповых, двухламповых, трех и четырехламповых. Каждая лампа снабжена реостатом накала в 5ом причем каждый реостат должен быть выбран таким, чтобы им можно было совсем выключать ток накала лампы. Кроме того, установка снабжается общим поглощающим реостатом на 15 ом и реостатом в 0,5 ома для тонкой регулировки степени накала, что чрезвычайно существенно при громкоговорящем приеме. Реостат в 15 ом рекомендуем делать (по любому рецепту) из никкелевой проволоки диаметром 0,5 до 1,0 миллиметра, дабы при употреблении не торированных ламп он не слишком нагревался. Реостат в 0,5 ома нужно делать из проволоки диаметром 1,0 мм (можно взять железную отожженную проволоку). Реостаты к лампам по 5 омов делаются из проволоки 0,5 мм в диаметре. Для включения тока накала и одновременно анодного тока устанавливается выключатель.

Черт. 1.

Такое оборудование цепи накала дает возможность во время приема создать каждой лампе необходимый ей режим работы, что приносит много удовлетворения в смысле возможности получения очень чистого приема на репродуктор.

Тем радиолюбителям, которые пожелали бы вести записи и экономно эксплоатировать катодные лампы, советуем ввести в установку вольтметр со шкалой в 4 вольта. Это дает возможность более точной регулировки накала каждой лампы в отдельности. Для присоединения вольтметра к ножкам той или другой лампы нужно на ящике разместить пятиконтактный (по числу ламп) переключатель и кнопку для включения цепи вольтметра лишь в момент регулировки накала и отсчета. Постоянное включение прибора не рекомендую, так как это понижает слышимость. Для того, чтобы не запутать схему, включение вольтметра показано отдельно на черт. 2.

Междуламповые сеточные конденсаторы $C_1$ и $C_2$ лучше взять переменными (емкостью до 300 см). Их можно изготовить из двух латунных пластинок прямоугольной формы, разделенных диэлектриком из целлуоида. Верхняя пластинка имеет до половины продольный прорез шириной по диаметру зажимного винта, укрепленного на эбонитовом основании, а к нижней пластинке зажим припаян непосредственно (см. черт. 3). Благодаря прорезу верхнюю обкладку можно смещать по отношению к нижней и таким образом изменять размер емкости. [1]) После отрегулирования гайки зажимаются с подводящими проводами Регулировкой сеточных конденсаторов можно достичь великолепных результатов. То же можно сказать и об утечках сетки—мегомах. Если они будут выполнены переменными, то регулировка приемника становится более совершенной.

Черт. 2.

Анод первой лампы $A_1$ и анод второй лампы высокой частоты $A_2$ выводятся наружу и по пути к проводу +80 вольт прерываются через штепсельные гнезда „а" и „в", находящиеся друг от друга на расстоянии в 20 мм.; от каждого штепсельного гнезда сделан отвод к зажимам „а¹" и „в¹".

Шина «+ 80 вольт» выполняется в виде прямого стержня красной медной голой проволоки, диаметром в 3 мм, закрепленного зажимами $O_2$ и зажимом «+ 80» и располагается под верхней крышкой ящика так, чтобы к ней был совершенно свободный доступ.

В анод последней лампы вставляется 4 пары штепсельных телефонных гнезд, как показано на черт. 1. Не работающие последовательно включенные гнезда замыкаются накоротко проволочными скобками.

Между анодом 5-ой лампы и штепсельным гнездом нужно установить еще один запасный зажим „Д", который будет нужен для осуществления включения телефонов в последнюю лампу, когда схема будет иметь ламп менее пяти.

Для возможности суждения о силе анодного тока, о размерах колебания этого тока во время приема передачи, а также для контроля осуществления включения или выключения батарей, можно включить миллиамперметр со шкалой до 30 мА. Включается он последовательно в цепь между зажимами —80 вольт и + 4 вольта.

Черт. 3.

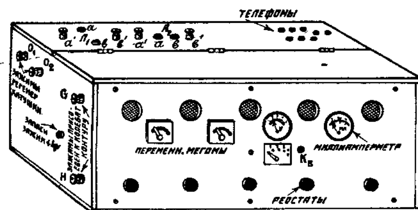
[1]) Размеров сеточного конденсатора не дается, так как его расчет достаточно и неоднократно выяснен на страницах журнала.

Для трансформаторов коэф. трансформации не указываем; сле ует брать те приборы, которые будут в распоряжении радиолюбителя, но возможно дать общее указание: для первого трансформатора не следует брать коэффициент трансформации более чем 1 : 5 и для второго трансформатора более чем 1 : 3.

**Монтаж.**

Общий вид ящика представлен на черт. 4.

На передней стенке расположены: 1) пять отверстий, закрытых сеткой (из марли, тюля, сито и т. п.), для наблюдения за горением ламп; 2) пять ручек 5-омных ламповых реостатов.




Черт. 4.

3) два переменных мегома; 4) вольтметр 4 в. с переключателем и кнопкой $K$ для его включения и 5) миллиамперметр.

На крышке, состоящей из двух половин, соединенных шарнирами между собой, на неподвижной части ея устанавливаются штепсельные гнезда „$A$" и „$B$" и соответствующие им зажимы „$A^1$" и „$B^1$" анодов $A_1$ и $A_2$, а также телефонные гнезда. Под'ем передней части крышки даст возможность вставлять лампы в их гнезда.

На левой стенке расположены зажимы для обратной связи $0_1$ и $0_2$, зажимы для присоединения к колебательному контуру $G$ и $H$, а также запасный зажим «+ 4 в.».

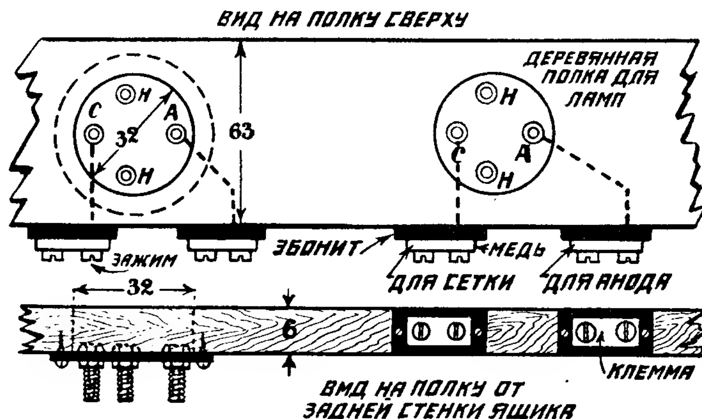
На правой стенке расположены зажимы + 80 в., — 80 в., + 4 в., — 4 в., ручка реостата 15 ом, ручка реостата 0,5 ом и выключатель тока.

Трансформаторы и сеточные конденсаторы укрепляются на дне ящика. Отпустив соединительные проводники и крепящие винты, дно можно отнять вместе с расположенными на нем приборами.

Конструкция и размеры ящика даны на черт. 5, из которого видно, что лампы располагаются на специальной полочке. Панель эта для ламп имеет общие размеры 570×63×6 мм.

Материалом для ящика рекомендуем брать сухой дуб и полировать его прозрачной политурой в натуральный цвет, переднюю доску изготовьте из ольхи, протравите анилиновой черной краской и сполируйте черной политурой под эбонит. Для получения хороших результатов монтируйте все приборы на кусочках эбонита, так как монтаж на дереве даст очень большие потери. Если эбонита не будет, то его можно заменить, в крайнем случае, кусочком досочек из сухого дуба, проваренных в парафине. Отделанные и сполированные такие досочки-надставки дадут иллюзию эбонита, а по изолирующим свойствам будут мало чем отличаться от него.

Для удобства монтажа ламповые эбонитовые панельки с гнездами крепите не на верхней поверхности ламповой деревянной полки, а снизу, как показано на черт. 6. Кроме того, на этой полке должно укрепить еще клеммы с зажимами (обязательно на эбоните) для анодов и сеток всех ламп (всего 10 клемм). Весь монтаж делать голым медным проводом, а соединения от клемм анодов и сеток ламп к конденсаторам $C_1$, $C_2$ и к трансформаторам делать мягким проводом с полюсными наконечниками. Соединение накал — трансформатор делать гибким проводом. От расположенной сверху шины + 80 спустить мягкие проводнички с наконечниками к зажимам трансформаторов. Далее рекомендуем проводникам от сеток, анодов ламп, цепи накала и шины + 80 дать какие-либо определенные цвета (например: сетка — белая оплетка, накал — красная оплетка, анод — синяя оплетка). Это защитит от неправильных соединений при перемонтажах.

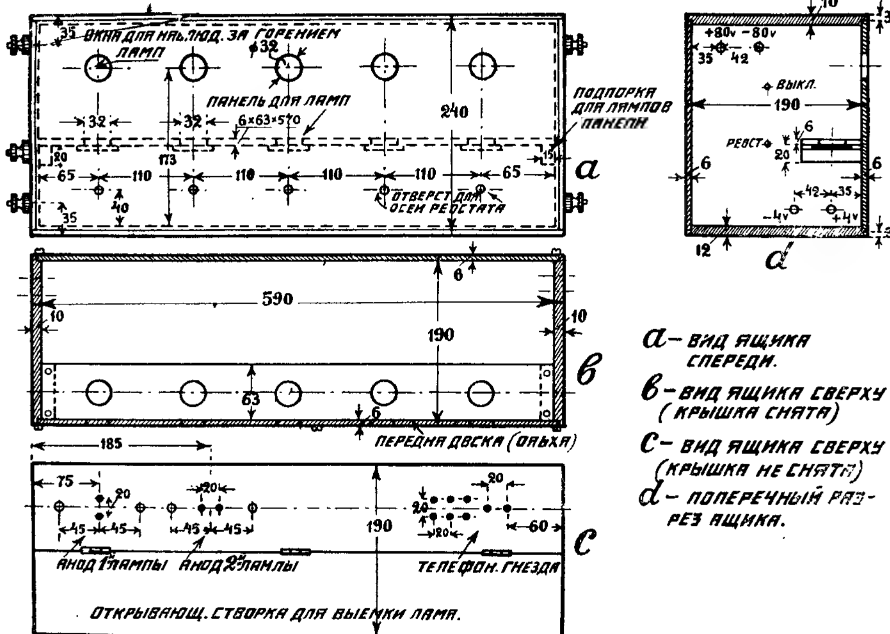



Черт. 6.

**Способ включения.**

Когда усилитель будет готов и соединен с колебательным контуром, то придется выбрать способ настройки анодов $A_1$ и $A_2$. Для этого можно включать в $A_1$ и $A_2$: 1) Сопротивления, укрепленные на штепсельных вилках, при чем слой графита наносите карандашем во время работы усилителя; излишек графита стирать резинкой или пальцем 2) Дроссельные катушки с переключателем укрепленные на штепселях. Рекомендуем конструктивные размеры дросселей взять по статье Лбова «Радиолюбитель» № 4—1925 г., а число отводов сделать большим, а именно: сделать отводы от 125 витков, 225 витков, 325 витков, 425 витков и 525 витков. 3) Сотовые катушки самоиндукции (расположение гнезд *а* и *в* таково, что катушки окажутся взаимно перпендикулярными); к зажимам $A_2$ и $в^1$ включать конденсаторы переменной емкости по 300 см. или же меньше. Последним включением получается схема с настроенными анодными контурами, дающая прекрасные результаты. Для более легкого разыскивания станций можно для $A_2$ вначале поставить дроссель или сопротивление, а потом заменить настроенным контуром посредством сотовой катушки и переменного конденсатора. 4) Вариометры, и опять получится хорошо настроенный анодный контур.

Предлагаемый экспериментальный приемник не дает готовых и быстрых переходов от одноламповых к многоламповым схемам, но дает возможность испробовать целый ряд схем путем перемонтажа, кроме того — дает возможность быстрой замены одной анодной аппаратуры другой, позволяет радиолюбителю сравнить и подметить преимущества или недостатки того или другого оборудования схемы.




Черт. 5.



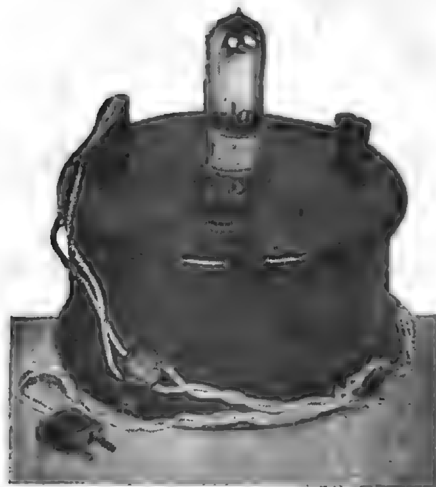

М. Мошкович

# Ламповый выпрямитель типа Л. В. Электротреста заводов слабого тока

(привилегия заявлена).

Выпрямитель *Л. В.* (черт. 1) назначается для замены анодных батарей радиоприемников и усилителей, но может быть применен также и для других целей, требующих источника постоянного тока в пределах, указанных ниже напряжения и силы тока.

Выпрямитель собран по схеме выпрямления двух полуволн (черт. 2), но с той разницей, что вместо 2-х кенотронов или ламп, как обычно, применяется специальный двуханодный кенотрон типа *К2-Т*, что значительно уменьшает эксплоатационный расход.



Черт. 1.

Этот кенотрон был специально рассчитан и представляет наивыгоднейшее решение в смысле экономности работы и продолжительности службы.

Вертикальная нить кенотрона окружена двумя одинаковыми анодами (черт. 3) маленького диаметра для уменьшения внутреннего сопротивления кенотрона. Нить накала выведена, как обычно у усилительных ламп, один анод также как обычно, а другой на месте вывода сетки. Нить применена торированная, сравнительно толстая, так что она дает нужную эмиссию при значительном недокале, а такая низкая температура катода увеличивает срок его службы до нескольких тысяч часов. В то же время расход энергии на накал остается более экономным, чем у вольфрамового катода. На черт. 4 показана характеристика кенотрона, снятая при двух анодах, соединенных вместе, и при разных накалах.

Как видно из характеристики, кенотрон дает эмиссию при нормальном накале в 3,5 вольт до 70 миллиампер на два анода, т.-е. по 35 ма на каждый. Такая большая эмиссия обычно не нужна и поэтому работать приходится при напряжении накала около 3-х вольт и эмиссии ок. 30 ма., что также превосходит эмиссию ламп *Р-5*, которыми пользуются многие любители, как кенотронами для самодельных выпрямителей. При нормальном накале *Р-5* дает около 6 ма., а при перекале срок службы резко сокращается, делая эксплоатацию слишком дорогой.

Кенотрон *К2-Т* может быть использован радиолюбителями и без выпрямителя *Л. В.* с самодельными выпрямителями, описанными во многих статьях на эту тему в наших журналах. Он может применяться не только для питания приемников, но и для питания маломощных передатчиков. Следует только помнить, что превосходить накал в 3,5 вольт (ток накала около 0,55 ампера) не рекомендуется.

В правильной эксплоатации кенотрона любитель может быть уверен, конечно, купив выпрямитель *Л. В.*, так как в этом выпрямителе все основные части рационально-рассчитаны и перекалить кенотрон невозможно.

Вторичные обмотки повышающего и понижающего трансформатора так рассчитаны, что, выводя реостат накала кенотрона, можно плавно регулировать выпрямленное напряжение от 10—20 вольт до 80—135 вольт и при выпрямленном токе до 10—25 миллиампер, в зависимости от нагрузки.

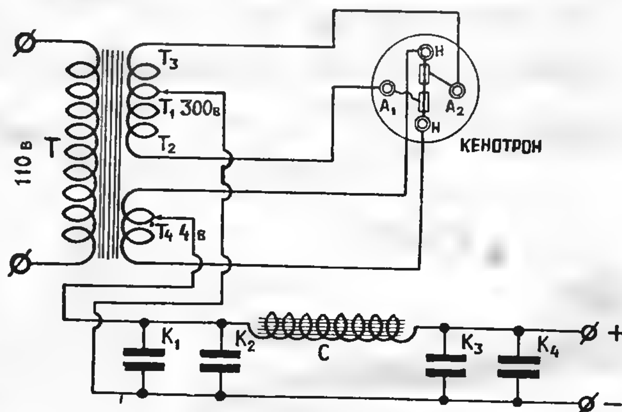
Фильтр выпрямителя состоит из двух групп конденсаторов по 4 микрофарады каждая и из дросселя с замкнутым сердечником. Этот фильтр совершенно сглаживает выпрямленный ток и в то же время, делая внутреннее сопротивление выпрямителя для высокой частоты нулевым, исключает необходимость блокирующего конденсатора у приемника.

Таким образом, выпрямитель *Л. В.* с кенотроном *К2-Т* может служить для питания приемников и усилителей, имеющих от одной до двенадцати ламп типа „Микро“ или *Р-5*, справляясь таким образом с громкоговорящим приемом на аудиторию.

При необходимости получения еще большего выпрямленного тока возможно параллельное включение выпрямителей.

Что касается расхода энергии в первичной цепи выпрямителя, то в зависимости от нагрузки он колеблется от 4 до 9 ватт, что при цене в 18 коп. за килоуатт-час и при трехчасовом ежедневном пользовании составит менее 15 коп. в месяц.

Расход на кенотроны, если предположить, что каждый год нужно будет приобретать новый, стоющий около 7 руб., составит около 58 коп. в месяц, и амортизация выпрямителя, если ее рассчитать на 5 лет (служить он будет, конечно больше), исходя из цены около 60 руб., даст около одного рубля в месяц. Всего, таким образом, получим около 1 руб. 70 к., что, конечно, несравненно меньше расхода на аккумуляторы или сухие батареи, которыми пользуется большинство радиолюбителей.




Черт. 2.

При цене в 13 руб. за анодную батарею и ее емкости около 1 ампер-часа получим в месяц расход при трехламповом приемнике около 6 руб., а при 5-ламповом около 10 руб., не говоря уже о хлопотах по проверке и своевременной замене севших и испортившихся батарей.

Таким образом, и по дешевизне и по удобству пользования выпрямитель несомненно превосходит другие способы питания приемников и вытеснит распространенные сейчас сухие батареи.

Ниже приводим правила, которые рекомендуется следовать при пользовании выпрямителя *Л. В.*

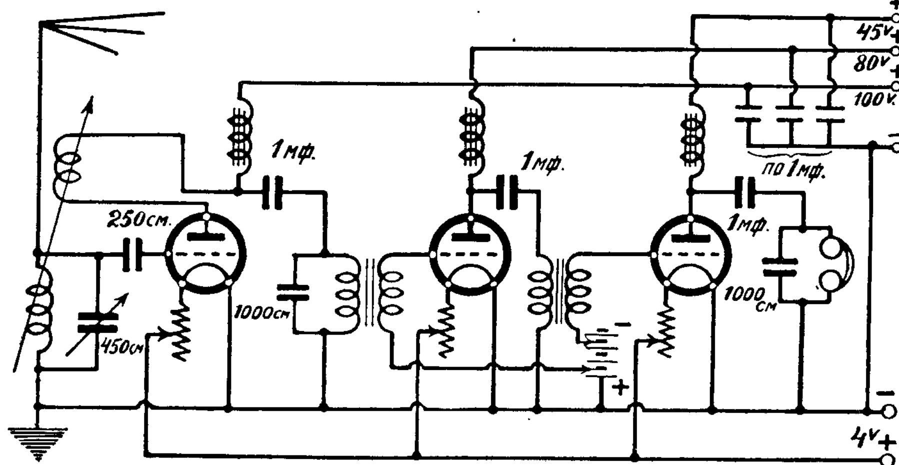
# ИЗ ЗАГРАНИЧНЫХ РАДИО-ЖУРНАЛОВ

### Трехламповый приемник с комбиинированной дроссельной и трансформаторной связью.

(Wireless World, May 26 p. 701).

В целях получения идеального по чистоте приема, необходимо, чтобы ламповый приемник в равной степени усиливал всю гамму звуковых частот, которая воспроизводится перед микрофоном передатчика (предполагается, что на передающей радиостанции в этом отношении все обстоит благополучно). Однако, в ламповых приемниках с низкочастотными трансформаторами это связано с необходимостью иметь большой коэффициент самоиндукции первичной обмотки трансформатора для того, чтобы обеспечить достаточную индукцию для низких частот. Трудность конструирования такого трансформатора кроется в необходимости иметь большое количество витков, как в первичной, так, в особенности, и во вторичной обмотке. При этих условиях совершенно не представляется возможным пользоваться обычно применяемыми коэффициентами трансформации 1:3, 1:4 и т. п., т. к. при столь огромном числе витков вторичной обмотки сильно возрастает внутренняя емкость трансформатора. Неизбежно возникающие при этих условиях емкостные утечки давали бы сильное искажение.

Оригинальное решение этой проблемы дано на приведенном чертеже трехлампового приемника. Наши радиолюбители, использовав этот принцип, смогут применить его на своих приемниках. На схеме бросается в глаза совмещение дроссельной и трансформаторной связи. Преимущества такой схемы следующие:




а) Благодаря отсутствию холостого анодного тока в цепи трансформатора возможно применять даже маленькие трансформаторы для мощного усиления, не опасаясь магнитного насыщения сердечника.

б) Значительно большее усиление, в сравнении с дроссельной связью, в отсутствии искажений, свойственных трансформатору.

К недостаткам схемы следует отнести неполное использование свойств трансформатора.

Если на заграничном рынке возможно отыскать трансформаторы с малой внутренней емкостью, разрешающие проблему усиления низких частот, то в наших условиях приведенная схема заслуживает внимания.

Трансформатор должен иметь коэффициент трансформации не более 1:2.

*ЕМК.*

---

### Пользование А. В.

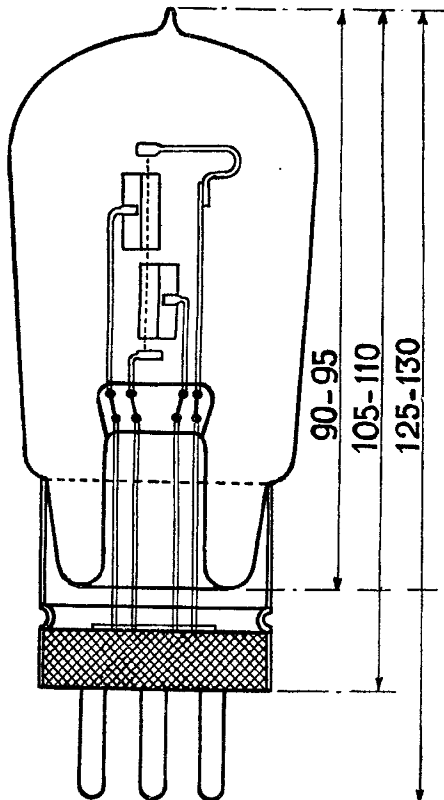
1. Гнезда выпрямителя с надписью „Переменный ток 110 вольт" соединяются посредством штепсельной вилки с сетью переменного тока напряжением в 110 вольт при 40—50 периодах тока в секунду.

2. Зажимы со значками + и — включаются так же, как соответствующие зажимы сухой или аккумуляторной батареи, в любую схему, имеющую заземление одного из полюсов.

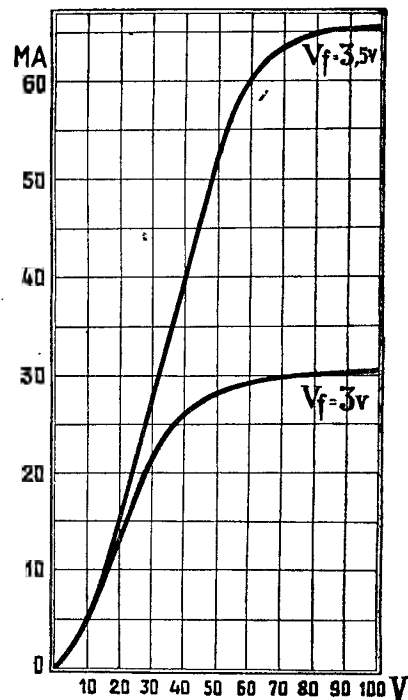
Обычно в радиоприемниках земля присоединяется к нити накала первой лампы и, следовательно, батарея накала является заземленной. Поэтому, присоединяя выпрямитель к — или + батареи накала, заземляем его минус. Если же прием ведется по сложной схеме на рамку или с противовесом и т. п., где выпрямитель остается незаземленным, его следует заземлить через конденсатор емкостью около 2 мф.

3. Выводя реостат накала кенотрона в направлении стрелки „накал сильнее", увеличивается выпрямленное напряжение, но при этом рекомендуется реостат не выводить всегда до конца, а до нужной слышимости. Это увеличит срок службы кенотрона.

4. Рекомендуется также при включении приемника раньше давать накал лампам, а затем включать выпрямитель в сеть. Выключать же следует раньше выпрямитель, а затем накал ламп. Такой порядок исключает сотрясение нити накала ламп приемника, а также устраняет возможность перегорания нитей усилительных ламп при неправильной схеме приемника.




Черт. 3.




Черт. 4.

---

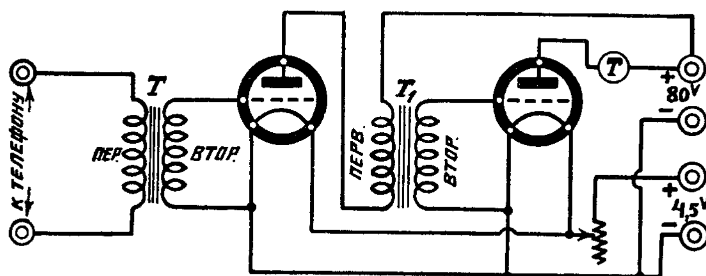
**В следующем номере „Радио всем" будет дано описание однолампового приемника ТЗСТ типа „БВ".**

# МАСТЕРСКАЯ И ЛАБОРАТОРИЯ

## ИЗ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

### Двухламповый усилитель низкой частоты.

Имея детекторный приемник, который дает приличную слышимость, можно присоединить к нему двухламповый усилитель низкой частоты, который позволит вести прием на громкоговоритель на расстоянии 50 — 100 километров от Москвы, в зависимости от остального приемного устройства. Такой усилитель прост, дешев в изготовлении и дает хорошие результаты. Его схема изображена на черт. 1. Как видно из схемы, усилитель состоит из двух трансформаторов $T$ и $T_1$, с коэффициентом трансформации $T=1:5$, $T_1=1:4$, двух катодных ламп, реостата 20 ом, гнезд, клемм и питающих батарей анода и накала.

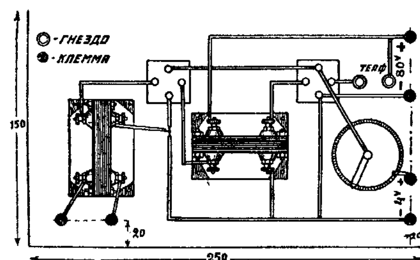



Черт. 1.

Для сборки такого усилителя потребуются следующие части:

| | |
|---|---|
| Трансформаторов $T$ и $T_1$—2 шт. | —16 р. |
| Подставок для ламп . . . 2 шт. | — 2 р. |
| Клемм . . . . . . . . 5 шт. | — 1 р. |
| Реостат . . . . . . 1 шт. | - 1 р. 20 к. |
| Конденсатор блокировочный . . . . . . 1500 см. | —30 к. |
| Гнезд телефонных . . . 2 шт. | —30 к. |
| Итого . . . | 20 р. 80 к. |

Из таблицы видно, что вся стоимость усилителя, не считая ламп и батарей, будет около 20 руб. К зажимам «Т» приключается телефон и рупор из кассовой ленты; тем, кто имеет возможность, лучше взять репродуктор «Лилипут» (стоит он 17 руб. 40 коп.). Монтаж производится на деревянной доске, проваренной, для лучшей изоляции, в парафине. Соединения на доске делаются голым медным проводом 1—1½ мм. диаметром. Соединения проводов лучше припаивать, а контакты зачищать до блеска. Концы первичной обмотки трансформатора рекомендуется попробовать поменять местами, для получения лучшей слышимости.



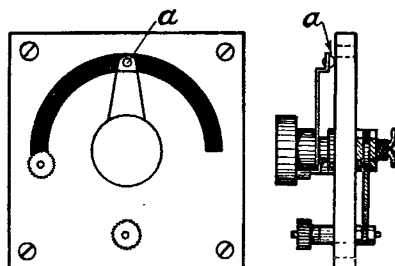

Черт. 2.

Включив к усилителю батареи и приключив его к зажиму «телефон» на детекторном премнике, регулируют детектор и настройку; потом дают нормальный накал лампам и включают репродуктор. Трубку из детекторного приемника при работе на усилитель можно не вынимать, хотя она уменьшает силу звука. В таком усилителе можно работать и с лампами типа «Микро ДС»; в этом случае анодное напряжение понижается до 20 вольт, а зажимы на цоколях лампы присоединяются к + анодной батареи.

**Л. Лукин.** (Москва).

### Мегом с шариком.

Конструкция мегома ясна из чертежа. Шарик *a* служит для контакта с тушевой полоской. Этот способ удобен тем, что при трении тушь не стирается с бумажки. Рычажок укрепляется на панельке при помощи штепсельного гнезда и вилочки, как видно на чертеже. Шарик можно взять из велосипедной втулки, предварительно промыв его бензином.




**В. П.**

### Сульфация пластин кислотных аккумуляторов.

Сульфация наблюдается весьма часто, если аккумулятор, будучи разряжен, остается долгое время без зарядки наполненным кислотою. Признаки: аккумулятор не заряжается, белый налет, главным образом, на отрицательных пластинках, большое внутреннее сопротивление. Если налет не очень толст—аккумулятор можно восстановить следующим образом:

1. Вылить старый раствор и прополоскав дестиллированной водой, вновь наполнить слабым раствором серной кислоты 10° Бомэ. Производить зарядку вдвое слабым током, чем обычно, до полного исчезновения налета. После этого аккумулятор наполняется свежим раствором нормальной плотности и заряжается обычно.

2. Более быстрый способ. Пластины промываются дестиллированной водой. В аккумулятор наливается раствор едкого натра в 2—5%. Производят зарядку до тех пор, пока положительная пластина примет темно-шоколадный цвет. В процессе зарядки необходимо проверять раствор красной лакмусовой бумажкой. Если она перестанет синеть, нужно подбавить едкого натра, до посинения вновь. По окончании формовки внутренность сосуда ополаскивается дестиллированной водой, наполняется нормальным раствором серной кислоты и зарядка производится, как обычно.

*ЕМК.*

Перед радиолюбителями часто встает вопрос об окраске, ни еллировке и т. д. различных дета..ей своих приборов. Тов. *Румянцев* (Москва) предлагает следующий способ.

### Окраски железных частей.

Если светлый железный предмет положить на некоторое время в ванну, состоящую из:

серноватокислого натрия (антихлора) —140 гр., уксусно-кислого свинца (св. сахара) — 35 гр., воды 1 литр.

и эту смесь нагревать постепенно, до кипения, то железный предмет принимает красивую темно-синюю окраску. Для того, чтобы получить красивую, отливающую различными цветами окраску железного предмета, достаточно положить на поверхность этого предмета смесь, состоящую из:

многосернистого натрия . . 3 части
уксусно-кислого свинца . . . 1 часть

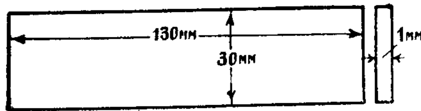
и нагреть. Тогда на железе отлагается слой сернистого свинца, вследствие чего металл начинает отливать различными цветами. Если погрузить небольшой железный или чугунный предмет в расплавленную серу, к которой прибавлено небольшое количество сажи, то на железе образуется слой сернистого железа, дающий очень красивую полировку.

# ИЗ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

### Как улучшить детекторный приемник.

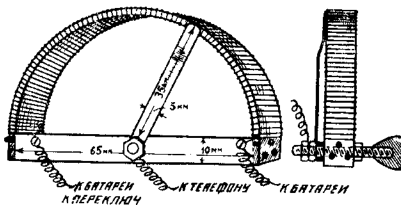
При пользовании карборундовым детектором с прибавлением к нему батареи 1,5—2 вольта, я получаю усиление приема в 2—3 раза.

Устройство этого приспособления следующее: 1) Потенциометр делается так: на фибровую или прессшпановую полоску (размеры указаны на черт. 1) на-




Черт. 1.

матывается никкелиновая проволока толщиной 1 мм и длиной 7—10 метров. Когда проволока будет намотана, полоска прикрепляется к деревянной ко-

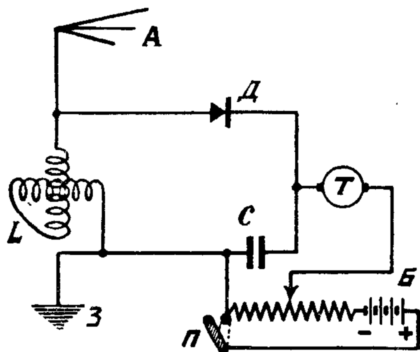



Черт. 2.




Черт. 3.

лодке так, как показано на черт. 2; в колодке делается отверстие, вставляется ось с ползунком и ручкой. Устройство детектора ясно из черт. 3.




Черт. 4.

Приемник может быть любой конструкции. Присоединение потенциометра и детектора с батареей изображено на черт. 4. На такой приемник производится прием с громкоговорителем человек на 5—8. Принимаю станцию мощностью 1 киловатт (Песочная станция в Ленинграде, длина волны 940 м.).

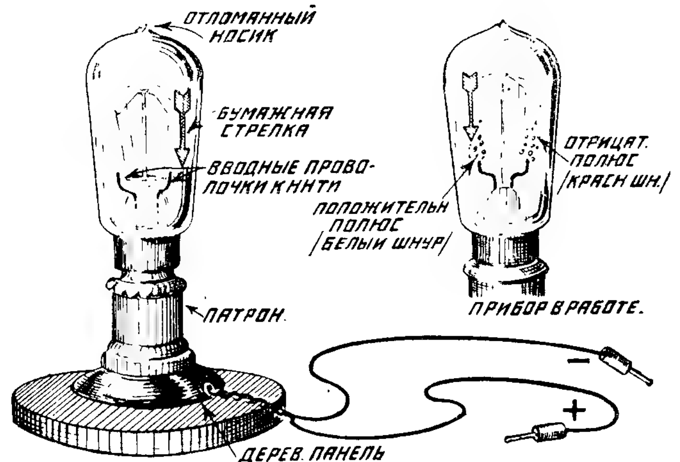
Управление приемником следующее: настроив приемник, поворачивается ручка потенциометра до тех пор, пока прием не будет хорошим; далее настройка производится детектором, делая нажим слабее или сильнее.

**В. П. Фирсов** (Ленинград).

### Простейший прибор для определения полярности.

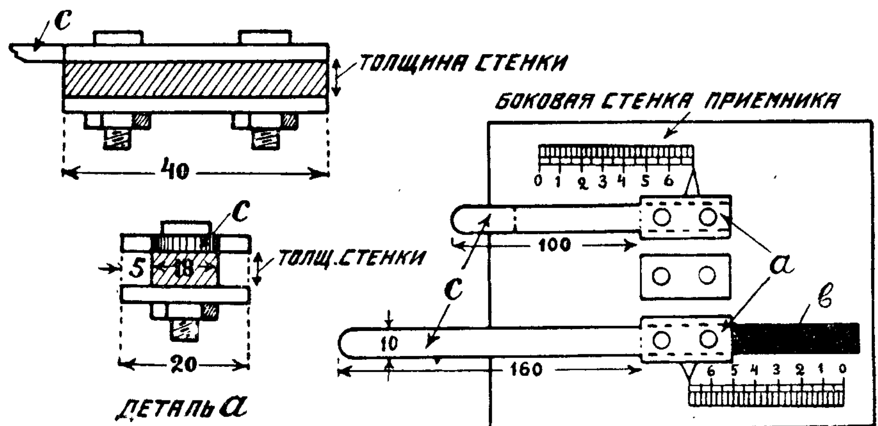
Для его изготовления потребуется перегоревшая экономическая или угольная лампочка. Постукиванием по стеклянному баллону нужно постараться оборвать обломки нити от вводных проволочек, подводящих ток к нити. Далее внутренность баллона наполняется водой. Для этого баллон погружается в сосуд с слегка подкисленной водой (2 капли уксусной кислоты на 1 стакан воды) носиком, через который производилась при фабрикации откачка, вниз. Если теперь носик пом щью плоскогубцев отломить, то вода энергично врывается в баллон и целиком заполняет всю его внутренность. Теперь остается ввернуть лампу в патрон и приделать соединительные проводники с наконечниками. Один из проводников лучше сделать цветным, другой белым. Прежде, чем пользоваться прибором, нужно также заметить и внутренние проводники в баллоне, для чего белый проводничок соединяют с положительным полюсом источника постоянного тока и отмечают, как указано на чертеже, положительный вводной проводничок внутри баллона, помощью бумажной стрелки, наклеиваемой снаружи. Положительный полюс узнается по слабому выделению газа. Этим приемом легко в дальнейшем ориентироваться, который из внутренних проводничков в баллоне лампы соединен с тем или иным проводником от патрона. Если вместо воды взять слабый раствор сернокислого натра (получается растворением соды в слабой серной кислоте до прекращения шипения) и добавить несколько капель фенолфталеина, то у отрицательного полюса получается розово-фиолетовое окрашивание раствора. Раствор сернокислого натра должен быть нейтрален (т.-е. лакмусовая бумажка синяя и красная не должны изменять цвет при смачивании).

*ЕМК.*




### Тройной держатель.

Тройной держатель для катушек с переменной связью можно сделать следующим образом: на середине боковой стенки приемника на кусочке фибры устанавливается одна пара гнезд для неподвижной катушки. Затем в стенке делаются два одинаковых параллельных выреза шириною в 1 сантиметр: один, слева, выше неподвижной стойки и другой справа и ниже неподвижной стойки. На рисунке вырез снизу зачернен, а вырез сверху показан пунктиром над ручкой «*С*», соединенной с подвижной стойкой «*а*», ходящей в пазах выреза в стенке приемника. Устройство подвижной стойки показано на рисунке: «Деталь а», где даны ее точные размеры. Подвижные стойки делаются из двух слоев фибры и проложенного между ними кусочка дерева; фибра скрепляется гнездами. На каждой подвижной стойке ставится стрелка и около выреза чертится примерная шкала. При выдвигании и вдвигании ручек «*С*» связь между катушками меняется.



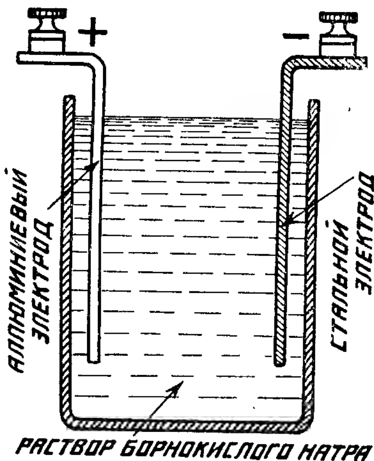

**А. Г.**

В. Елькин

# Электролитические конденсаторы

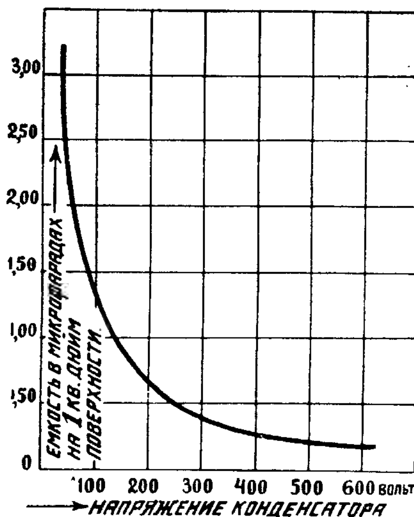
(Der Radio-Amateur, № 27).

Конденсаторы вообще подразделяются по материалу, служащему диэлектриком, а именно на: воздушные конденсаторы, конденсаторы с твердым диэлектриком и редко применяемые масляные конденсаторы. Конденсатором, в котором скомбинированы все три типа, является электролитический конденсатор, состоящий из стальной пластинки в качестве одного электрода и танталовой или аллюминиевой пластинки в качестве другого электрода и раствора определенной соли, напр., борнокислого натра или борнокислого аммония.




Черт. 1.

Если аллюминиевую пластинку соединить с положительным полюсом тока, а стальную с отрицательным, то на аллюминии образуется вследствие электролиза слой окиси или перекиси, через который проходит часть кислорода. Оба эти слоя образуют диэлектрик конденсатора. Особенность этого конденсатора представляет постоянный процесс утечки тока вследствие несовершенной изоляции слоев диэлектрика, но на практике этой утечкой тока можно пренебречь. Большим преимуществом электролитического конденсатора является нечувствительность его при повреждении диэлектрика, иначе говоря, такое повреждение не отражается на работе конденсатора, так как поврежденный слой диэлектрика вновь восстанавливается проходящим током.



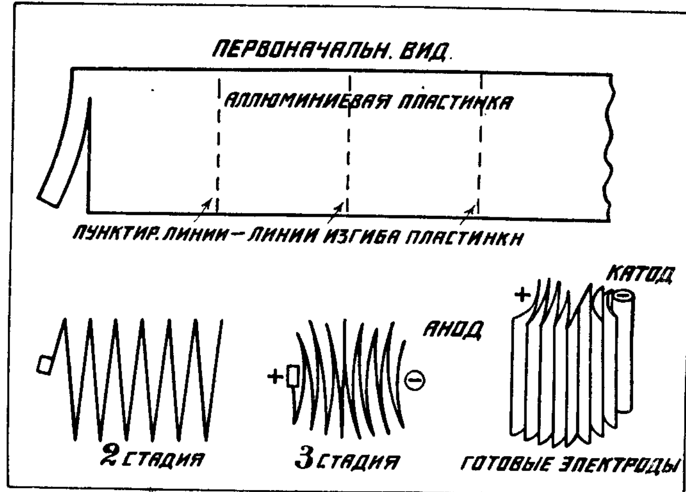

Черт. 2.

На черт. 1 показан простейший электролитический конденсатор, который теоретически пригоден для напряжения 480 вольт, практически же достаточен только для значительно меньших напряжений ввиду нечистоты электролита и электродов. В противоположность прочим конденсаторам в электролитических конденсаторах емкость зависит от напряжения, что видно из диаграммы на черт. 2.

Электролитические конденсаторы применяются для фильтровых схем, тогда как для настройки они непригодны вследствие утечки тока и высокого сопротивления раствора. В нижеследующей таблице даны критические напряжения для конденсатора с аллюминиевым электродом при различных электролитах.

Для растворов нужно брать дистиллированную воду и химически-чистые продукты. В качестве электродов, на которые не должен оказывать влияния электролит, применяются для катода не слишком большая полированная стальная пластинка, а для анода тщательно очищенная аллюминиевая пластинка. На черт. 3 показана форма электродов. Провод к аноду изолируется резиной и смазывается вазелином. Чтобы избежать испарения и ползучести электролита, на его поверхность наливают несколько капель неокисляющегося минерального масла (напр., парафинового масла).

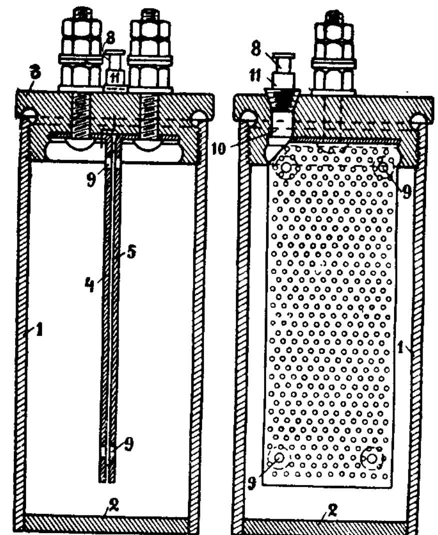
На черт. 4 и 5 показан продольный разрез усовершенствованного электролитического конденсатора. Последний состоит из стального цилиндрического сосуда (1). Крышка сделана из бакелита; к крышке прикреплены оба электрода (4 и 5), представляющие тонкие стальные пластинки. Для поддержания одинакового расстояния между электродами служат четыре распорки (9) из изоляционного материала. В отверстие крышки (10) вставлена пробка (11) с вентилем (8) на подобие обыкновенного велосипедного вентиля. Электролитом служит насыщенный водный




Черт. 3.

раствор чистого гидрата калия в спирте.

Таким образом, этот конденсатор имеет электроды из одного и того же материала и применяется при напряжениях ниже напряжений поляризации элемента.




Черт. 4 и 5.

| Напряжение. | Название электролита. |
|---|---|
| 122 вольт. | Хромокислый аммоний. |
| 425 „ | Первичная углекислая соль аммония. |
| 460 „ | Первичная фосфорнокислая соль аммония. |
| 470 „ | Лимоннокислый аммоний. |
| 480 „ | Борнокислый натр. |

# ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ЛАМП

**Инж. А. Г. Львов**

## Электрические аккумуляторы в приемных радиотелефонных установках

### ОТ РЕДАКЦИИ.

Уже неоднократно в радиолюбительской и общей прессе отмечались частые случаи „громкомолчания" клубных и других радиоустановок. Самой важной причиной такого молчания является неурегулированность вопроса с источниками питания; на местах не знают, чем руководствоваться при выборе источников питания, как обслуживать работу батарей и аккумуляторов, как исправлять повреждения и т. д. В радиолюбительских журналах уделялось до сего времени сравнительно мало места источникам питания и, самое главное, даваемые сведения не носили систематического характера и представляли собой ряд статей, составленных без известной последовательности.

Начиная с этого номера, мы дадим ряд систематических статей, имеющих целью помочь организациям и отдельным радиолюбителям технически правильно выполнить и сознательно обслуживать источники тока. Особое внимание будет обращено на выбор типов аккумуляторов, возможные их болезни, предупреждение последних и лечение -все это особенно важно для экономической эксплоатации установки. В статьях будет также дан ряд схем зарядо-разрядовых устройств с указанием всех приборов и необходимыми расчетами. В соответствующих местах будут приведены цены госпромышленности на приборы и материалы оборудования установок источниками питания.

Редакция надеется, что указанный цикл статей поможет нашим организациям, заведующим клубами и избами читальнями правильно подойти к обслуживанию громкоговорящих устройств и предупредит многие случаи нежелательного превращения „говорителей" в „молчателей".

---

В № 9 „Радио Всем" дано описание принципов устройства и действия электрических аккумуляторов.

Задачей нашей работы является ознакомление радиолюбителей с аккумуляторной установкой в целом, во всех ее существенных деталях, причем особое внимание будет уделено болезням электрических аккумуляторов, их предупреждению и лечению.

Из свинцовых аккумуляторов наибольшим распространением в настоящее время пользуются аккумуляторы „Тюдор", вырабатываемые Ленинградским заводом Аккумуляторного Треста. В дальнейшем мы будем иметь в виду по преимуществу эти аккумуляторы, хотя все сказанное ниже относится и к любым свинцовым аккумуляторам.

#### 1. Основные характеристики аккумулятора.

Основными характеристиками всякого электрического аккумулятора являются его емкость, напряжение и зарядный и разрядный токи.

Под емкостью аккумулятора понимают количество электричества, которое он может накопить во время его заряда и отдать обратно (например, на накал катодных ламп) во время разряда.

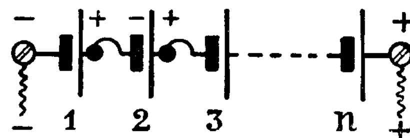
Емкость аккумулятора равняется произведению из силы разрядного тока на время (в часах), в течение которого аккумулятор может давать этот разрядный ток в соответствующую цепь.

Емкость измеряется, следовательно, ампер-часами.

Так, если какой либо аккумулятор может отдавать в цепь (при разряде) 3 ампера в течение 12 часов, то его емкость будет равна $3 \times 12 = 36$ ампер-часов.

Емкость аккумулятора зависит от величины и числа положительных и отрицательных пластин, составляющих аккумулятор, и колеблется от 2 до нескольких тысяч ампер-часов.

Каждой емкости отвечает свой тип аккумулятора, причем общей для аккумулятора любой емкости характеристикой является напряжение на зажимах (полюсах) аккумулятора. Напряжение это одинаково для аккумулятора емкостью в 2 ампер-часа и в 1500 ампер-часов или любой другой емкости.




Черт. 1.

Промерив вольтметром напряжение (заряженного) аккумулятора любой емкости, мы увидим, что оно во всех случаях будет одинаково: несколько больше двух вольт.

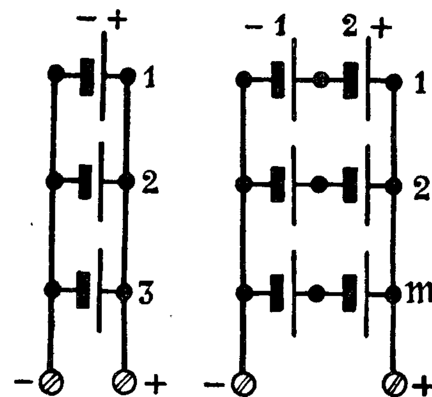
Для расчетов принимают обычно напряжение свинцового аккумулятора равным 2 вольт м.

На емкость и напряжение аккумуляторов влияет способ соединения их в батареи.

Если мы возьмем несколько аккумуляторов емкостью, напр., 20 ампер-часов (а·ч) и соединим их последовательно, т. е. положительный (+) полюс первого аккумулятора с отрицательным (−) второго, плюс второго с минусом третьяго и т. д. (черт. 1), то мы не увеличим емкость батареи: она останется той же самой, как и у одного аккумулятора—20 а ч, но напряжение такой батареи из последовательно соединенных аккумуляторов возрастет во столько раз, сколько аккумуляторов мы соединим последовательно.

$E = n.\ e$, где $E$—напряжение нашей батареи, e—напряжение одного аккумулятора—2 вольта и $n$—число соединенных последовательно аккумуляторов.

Положим $n = 20$. Тогда $E = 20.2 = 40$ вольт Емкость же батареи осталась равной 20 а/ч. Если теперь мы соединим наши аккумуляторы параллельно, т. е. плюс первого с плюсом второго, плюс второго—с плюсом третьего и т. д., так же соединим и все минусы (черт. 2), то напряжение та-




Черт. 2 и 3.

кой батареи останется равным напряжению одного аккумулятора—

$$E = e,$$

а емкость возрастет во столько раз, сколько аккумуляторов мы соединим параллельно. $C_б$ — емкость батареи из параллельно соединенных аккумуляторов равна $C_э \times n$, где $c_э$ — емкость одного аккумулятора и $n$—их число.

Положим $C_э = 20$ а/ч, $n = 5$. Тогда $C_б = 20 \times 5 = 100$ а/ч. $E = e = 2$ вольтам.

Наконец мы можем соединить аккумуляторы в отдельные батареи (группы) последовательно, а самые группы соединить параллельно (смешанное соединение) (черт. 3).

Пусть число аккумуляторов в группе—$n$, число групп—$m$.

Тогда из сказаннаго раньше очевидно, что $E = n.\ e$ $C_б = m.\ C_э$

Число аккумуляторов в батарее $m\ n$. Положим для накала катодных ламп, требуется 100 а ч при 4 вольтах.

Сколько надо взять аккумуляторов емкостью по 20 а/ч каждый и как их соединить. Из приведенных выше формул следует: $E = n.$ e, или $4 = n.\ 2$, откуда $n = 2$, следовательно мы должны составить группы по два последовательно соединенных аккумулятора в каждой. Тогда каждая такая батарея (группа) даст напряжение в 4 вольта при емкости в 20 а/ч. Но нам нужна емкость в 100 а ч.

Следовательно из формулы $C_б = m.\ C_э$ мы имеем $100 = m.\ 20$, откуда $m = 5$. Следовательно для получения требуемой емкости в 100 а/ч мы должны будем соединить параллельно пять групп, причем в каждой будет по два последовательно соединенных аккумулятора.

Необходимое число аккумуляторов равно $m\ n = 5.2 = 10$.

Собранная вышеуказанным образом батарея дает 4 вольта напряжения и 100 а/ч емкости.

Примеры расчета потребной в отдельных случаях емкости батарей будут приведены ниже.

Следующими характеристиками аккумулятора являются зарядный и разрядный токи.

Аккумулятор данной емкости или батарея из них характеризуются обычно минимальным (наименьшим) и максимальным (наибольшим) зарядным и разрядным токами, причем разрядный ток у аккумуляторов данного типа может иметь несколько значений в зависимости от числа часов разряда той или иной силой тока.

Тип аккумуляторов характеризуется некоторыми пределами емкости в ампер/часах „от и до“, соответственно силе наибольшего разрядного тока и числу часов разряда.

У большинства типов аккумуляторов той или иной емкости максимальный разрядный ток дается или на 3 или на 5, 7½ и 10 часов разряда.

Такое подразделение силы разрядного тока и часов разряда позволяет наиболее целесообразно выбрать и использовать данный тип аккумуляторов.

Основные данные о различных типах свинцовых аккумуляторов приведены ниже, причем кроме данных о типовых аккумуляторах для радио приведены так же данные об аккумуляторах некоторых высших емкостей, которые могут употребляться при наличии больших клубных установок.

Следует иметь в виду, что минимальные силы тока заряда и разряда, указанные в этой таблице, являются в тоже время нормальными, т.-е. наиболее благоприятными для работы батареи данной емкости.

(Продолжение следует).

## Таблица аккумуляторов.

| ТИП. | Гарантир. емкость в амп.-часах. | СИЛА ТОКА ПРИ | | | | ЦЕНА (в руб.). | Примечания. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Заряде. | | Разряде. | | | |
| | | Миним. | Макс. | Миним. | Макс. | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. |
| 2 Ц В II<br>2 Ц В IV<br>2 Ц В VI | 20<br>40<br>60 При 10-часовом разряде. | | 2<br>4<br>6 | | 2<br>4<br>6 | 27<br>38<br>53 | Батарея 4 вольта в эбонит. сосудах, для накала нити. |
| 2 Р Т II | 20 | | 2 | | 2 | 17 | Батарея в 4 вольта в стекл. сос. |
| 20 Р Г I | 2,5 | | 0,25 | | 0,10 | 52 | Батарея 40 вольт в эбонит. сосуд. для анода. |
| 40 Р Г I | 2,5 | | 0,25 | | 0,10 | 98 | То-же. 80 вольт. |
| 20 Р Т ч | 2,5 | | 0,25 | | 0,10 | 38 | 40 вольт Батарея в стеклянных сосудах. |
| 40 Р Т ч | 2,5 | | 0,25 | | 0,10 | 75 | То же, 80 вольт. |
| Р. С. | 2,5 | | 0,25 | | 0,10 | 75 | Батарея 80 вольт в эбонит. сосуд. |
| Р. С.<br>10 Р. | 5<br>7,5 | | 0,5<br>0,75 | | 0,2<br>0,75 | } 50—60 | Батарея 20 вольт.<br>Батарея 20 вольт. |
| Телегр. | 13,5 | 1,8 | 2,5 | 0,9 | 2,5 | 11 | |
| $U_1$ а<br>б<br>с<br>д | 27<br>30<br>33<br>36 | 7 | 9 | 3,5 | 9<br>6<br>4,5<br>3,5 | 12 | Цена везде за один полный аккумуляторный элемент, рабочим напряжением в 2 вольта. Пересылка за счет заказчика. |
| $U_2$ а<br>б<br>с<br>д | 54<br>60<br>66<br>75 | 14 | 18 | 7,5 | 18<br>12<br>9<br>7,5 | 14 | |
| $U_3$ а<br>б<br>с<br>д | 81<br>90<br>99<br>109 | | 27 | 11 | 27<br>18<br>13,5<br>11 | 20 | |
| $U_4$ а<br>б<br>с<br>д | 108<br>120<br>133<br>145 | | 36 | 36<br>24<br>17,5<br>14,5 | | 26 | |

### О работе Ленинградской мощной широковещательной станции.

(К статье в № 7 „Радио Всем“).

В первые дни после открытия станции, 16 июня с. г., со всех концов страны и из-за границы стали поступать восторженные отзывы о работе. Из них упомяну о письмах из Нижнего-Новгорода от Филиппова, из Гришино (Донбасс), из Тверской губ., где указывается, что работа принята „даже лучше станции Коминтерн“, из Ставрополя на Кавказе от Алексеева, слушавшего концерт в день летнего солнцестояния 22 июня (неблагоприятное время для передачи) на низкую антенну и простой одноламповый регенеративный приемник.

Проработав некоторое время после перерыва для установки новых приборов при различных мощностях и глубинах модуляции, станция заработала с 24 августа полной мощностью (хотя и не предельной). Вновь посыпались поздравления и сообщения о прекрасной слышимости, о превосходной модуляции, о чистоте и ясности передачи, о большой устойчивости работы, причем во многих письмах указывалось на то, что станция не мешает приему Москвы и заграничных станций. Некоторые слушатели сообщают о сопровождающемся свисте (фоне); но это вовсе не вина станции; явление происходит от того, что на той же волне 1100 метров работает заграничная станция. Из Моршанска, Тамбовской губ. (1300 килом.) Алабушев сообщает о приеме на кристаллический детектор, из Карцовки, Ульяновской губ. (1500 км) сообщают о хорошем устойчивом приеме на одну лампу при одинаковой степени слышимости с Московской станцией. Киев, Харьков, Таганрог, Мариуполь слушают на простой детектор. Жеребцов, в Таганроге. сообщает о превосходной модуляции. Грубант, Канавино, Нижегородск. губ. указывает на чистую передачу и одинаковую слышимость Ленинграда и Москвы. Медведев, в том же Канавино, слушает на детектор (кристалл). Черный, на Кубани (ст. Пашковская), принимал на одноламповый приемник. Благодарит за прекрасную музыку рабочий Варивсдский, в Сталинграде; принимал на самодельный приемник, пишет... „Слыщимость сильная, хорошо разборчивая, чистая, лучше, чем ст. Коминтерн и даже Ростова“... В Челябинске, Косимович и Васильев слушали балетную музыку из б. Мариинского театра на одноламповый приемник (регенер.). Есть письма с Урала, Казахстана, из Томска (Сибирь) и из Берлина. В Стокгольме Дальгрен слушал на громкоговоритель и сообщает, что модуляция хорошая и при этом указывает на важное обстоятельство: волна Ленинградской станции почти в точности совпадает с волной Женевской станции, вследствие чего визг и свист интерференции ему отравляли удовольствие слушать нашу передачу. Это досадное совпадение будет в ближайшее время устранено небольшим изменением волны нашей станции.

Имеется еще ряд писем из разных мест, но полагаю, что и приведенных вполне достаточно для характеристики новой Ленинградской радиостанции, сооружение коей без преувеличении можно считать нашим серьезным успехом в деле радиовещания.

*Проф. Р. Львович.*



# НАБЛЮДЕНИЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЯ

**И. Домбровский**

## Дальность действия радиотелефонной станции в разных условиях приема

*(Продолжение)* [1].

### 4. Прием на кристаллический детектор по простой схеме.

Чем чувствительнее телефон, т.-е. чем меньше сила тока, необходимая для приведения в колебательное состояние его мембраны, и чем чувствительнее кристаллический детектор, т.-е. чем меньше потерь происходит при процессе выпрямления, тем выше сила приема. Известно, что чувствительность телефонов зависит от типа телефона. Если через телефон протекает такая сила тока, что сигналы удовлетворяют шкале $R_1$, то такую силу тока можно принять за меру чувствительности телефона. В таблице II приведены необходимые силы токов через телефон для получения слышимости по девятибалльной шкале. Телефон нормального типа, сопротивлением около 2000 ом. Сила тока выражена в миллионых долях ампера.

Таблица II.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $R_1$ | | $0{,}7 \times 10^{6}$ | ампер [2]) |
| $R_2$ | 1— | $2 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_3$ | 2— | $3 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_4$ | 3— | $5 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_5$ | 10— | $20 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_6$ | 50— | $100 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_7$ | 200— | $300 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_8$ | 400— | $500 \times 10^{6}$ | „ |
| $R_9$ | 800— | $1000 \times 10^{6}$ | „ |

Для более чувствительных телефонов приведенные цифры могут быть при слабом приеме в 10 раз меньше.

Для чувствительных репродукторов при громкоговорящем комнатном приеме достаточны силы токов от 300 до 400 микроампер.

С другой стороны, наиболее чувствительные и устойчивые детекторы не могут пропустить тока большего, чем 150—200 микроампер, каково бы ни было индуктивное напряжение в антенне. Следовательно, получить на детектор силу приема большую, чем $R_6$—$R_7$ не, представляется возможным. При очень слабом приложенном напряжении подведенная к детектору энергия слишком слаба, чтобы вызвать эффект выпрямления. При переменном напряжении на катушках самоиндукции приемника от 25 до 450 тысячных вольта выпрямленный ток через детектор (в данном случае периконовый детектор) равен от 0,25 до 50 микроампер.

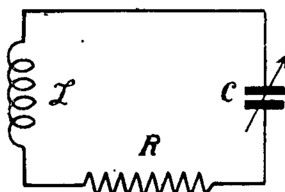
Следовательно, при детекторном приеме более чувствительные телефоны, чем на $0{,}25\ 10^{-6}$ ампера применять не имеет смысла. По приведенным цифрам, зная длину волны и самоиндукцию детекторного приемника, имея характеристики для приемного детектора, можно вычислить градиэнт потенциала принимаемой станции. Можно подсчитать, что антенне около 5—6 метров действующей высоты для получения силы приема $R_4$—$R_5$ необходимо иметь от 500 до 1500 микровольт на метр. На высокие мачты при хорошем приемнике детекторный прием возможен при градиэнте потенциала от 75 микровольт на метр при силе приема $R_1$—$R_2$.

### 5. Прием на одноламповый регенеративный приемник с простой схемой.

При пользовании регенеративным приемником можно указать на три способа его применения:

1. Как ламповый детектор.
2. При слабой обратной связи.
3. На пределе генерации.

Для характеристики приема на одноламповый регенеративный приемник необходимо иметь в виду следующие, установленные практикой, цифры. При использовании—как ламповый детектор - сила приема от 5 до 10 раз больше, чем на кристаллический детектор.




Черт. 3.

При установке на уменьшение затухания (образная связь) сила приема от 50 до 100 раз больше, чем на кристаллический детектор.

При приеме на пределе генерации сила приема в 1000 раз больше, чем на кристаллический детектор.

При градиэнте поля от 10—20 микровольт на метр возможен еще прием на одноламповый приемник с силой приема $R_3$ и $R_4$ при установке на пределе генерации.

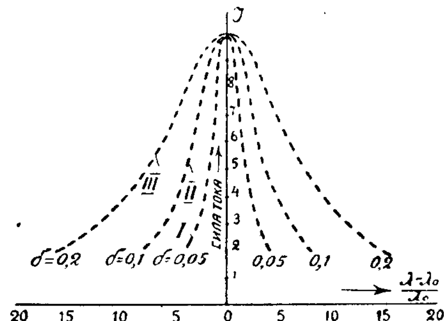
Необходимо иметь в виду, что прием радиотелефонной передачи возможен без заметного искажения лишь на установке на уменьшение затухания, т.-е. прием радиотелефона с силой приема $R_4$—$R_5$ на мачты 5—6 метров высоты возможен при градиэнте потенциала модулированной слагающей поля от 150 до 1500 микровольт на метр.

Для приема радиотелефонных станций, установленных в непосредственной близости, проще всего использовать регенеративный приемник, как ламповый детектор, так как, с одной стороны, детекторная лампа насыщается и уменьшение затухания не повышает силы приема, с другой стороны, магниты телефона при больших силах тока плохо использованы и не повышают силы звука, либо просто телефон начинает захлебываться и искажать передачу.

Для получения силы приема по шкале $R_4$ $R_5$ на ламповый детектор необходимо иметь градиэнт потенциала поля от 250 до 700 микровольт на метр при действующей высоте антенны около 5—6 метров.

### 6. Декремент затухания приемника и острота настройки при радиотелефонном приеме.

В радиотелеграфном, а также и радиотелефонном приеме громадное значение имеет выбор электрических постоянных контуров приемника, а также осуществление связи между контурами. Известно, что величиной самоиндукции и емкости определяется длина волны контуров приемника. Регулировкой и подбором этих величин определяется




Черт. 4.

момент резонанса в контуре (черт. 3), т.-е. настройка на принимаемую длину волны. Известно, что в момент резонанса емкостный эффект в контуре совершенно компенсирует эффект индуктивный и в идеальном контуре, имеющем лишь емкость и самоиндукцию, сила тока возросла бы беспредельно. В действительности сила тока в контуре приемника ограничена его сопротивлением и эквивалентными ему потерями. С другой стороны, электрические постоянные контура характеризуют форму кривой резонанса, т.-е. характер изменения силы приема в приемнике с увеличением расстройки контура в сторону уменьшения и увеличения длины волны от резонансной.

Такие кривые изображены на черт. 4, на котором по вертикальным линиям нанесены силы тока в контуре, а по горизонтальным отношение разности длины волны контура ($\lambda$) и резонансной ($\lambda_0$) к резонансной длине волны ($\lambda_0$).

Чем больше величина „δ", характеризующая расход энергии и потери в контуре за половину периода колебания по отношению ко всему запасу энергии в контуре, тем расплывчатее кривая резонанса. „δ" называется декрементом затухания контура.

*(Окончание на стр. 24).*

[1]) См. № 7. „Радио Всем".

[2]) Сила тока выражена в миллионных долях ампера. Одну миллионную можно написать — $\frac{1}{1.000.000}$ или $\frac{1}{10^6}$; чтобы эту миллионную не писать в виде дроби, ее пишут в виде $10^{-6}$.




## Радио в Англии

(От собственного корреспондента).

Радио чрезвычайно популярно в Великобритании, несмотря на то, что оно мало пользуется поддержкой правительства.

По только что опубликованному отчету британской широковещательной компании (В. В. С.), частной компании, получившей несколько лет тому назад монополию на широковещание,—число разрешений на радиоприемники, выданных к концу мая, определялось в 2.049.549 против 1.348.840 к концу марта 1925 г.

Британская широковещательная компания образовалась из шести главных радио-компаний и получила монополию от существующего ныне консервативного правительства, которое любезно согласилось собирать для В. В. С. плату за разрешения через почтовое ведомство, удерживая в свою пользу 25%. Небезинтересно отметить, что Главный Директор Почт г. Келлевей непосредственно за падением своего правительства получил хорошо оплачиваемый пост в Обществе Маркони—известнейший из шести фирм, составляющих В. В. С.,—такова тесная связь между правительством и частным капиталом.

С разрешением, радио сумма лицензионных сборов (за разрешения) сделалась столь значительной, что даже почтовое ведомство вынуждено было ограничить на некоторое время доход В.В.С. суммой 500.000 фунтов в год.

В течение первых лет монополии неудовольствие публики выразилось огромным числом „пиратов", т.-е. лиц, которых в СССР называют „радиозайцами".

После 31 декабря вместо В. В. С. возникла полуправительственная „британская комиссия по широковещанию", финансы которой регулируются и контролируются 5 или 7 членами от почтового ведомства; эта комиссия должна заменить нынешний Совет В. В. С. Когда мы пишем эти строки, еще неизвестно, будут ли эти члены назначены из кадров бывших чиновников, политиков или „независимых" деловых людей. Главные возражения, выдвигаемые против будущей комиссии буржуазными газетами, это—опасения, что она выльется в правительственное учреждение. Они согласны, что во время национальных кризисов вроде последней генеральной забастовки, только правительственное широковещание стоит на почве справедливости (!), но в „мирное" время—это другое дело. На них не произвел особенного впечатления официальный доклад нынешнего Главного Директора Почт в Палате Общин, что будущая комиссия будет учреждением для широковещания, обособленного от политики.

Кто-нибудь может подумать что цензура почтового ведомства над программами В. В. С. не существует в действительности. Можно привести множество примеров этой цензуры, несмотря на то, что капиталистическая В. В. С. сама изощряется в самоцензуровании. Самым последним случаем правительственной деятельности в этой области является запрещение передачи по радио речи в день 70-летия рождения Бернара Шоу. Прекрасной иллюстрацией является также запрещение передачи по радио дебатов между либеральным редактором Лондонского журнала „Нэшен" (Nation) и Реймондом Свингом, Лондонским корреспондентом филадельфийского (С. Штаты) журнала „Пэблик Леджер", по вопросу о британском долге Америке, и других дебатов в Лондонском Экономическом Училище между Томасом и писателем Честертоном, на тему: „Есть ли какая-либо польза от Палаты Общин". Более забавным, однако, является наложенное Главным Директором Почт запрещение на передачу В. В. С. доклада о соглашении, существующем в британской обувной промышленности между нанимателями и рабочими (речь идет о соглашательских договорах, исключающих забастовку на определенный период времени).

Кроме вопроса о контроле над британским широковещанием, для читателей „РАДИО ВСЕМ" могут представить интерес следующие последние сведения относительно программ британских станций.

Среднее время программ для всех станций—60 часов в неделю. Анализ программ дает следующие результаты.

Музыка—62.17%.
Беседы—20.83%.
Драма—1.69%.
Специальные номера—1.67%.
Детский уголок—7.40%.
Церемонии, речи, театральные развлечения—2.06%.
Церковные службы и духовная музыка—4,18%.

10% из числа 62,17% музыки составляет классическая музыка.

**А. Б. Элсбери.**

**ЗА ГРАНИЦЕЙ.**



**Радио на воде.**

## Хроника

### Германия—Бразилия.

На-днях закончились опыты и открылась постоянная телеграфная радиосвязь между Наузном и Рио-де-Жанейро. Частные телеграммы принимаются по прежнему телеграфному тарифу—2 м. 75 пф. (1 р. 35 коп.) за слово.

### Новые станции в Польше.

Польское Широковещательное О-во „Польски Радио" предполагает установить новые станции в Познани, Каттовицах и Вильно.

Осенью в Варшаве начинает работать новая мощная станция взамен работающей в настоящее время. Последняя переносится в Краков.

### На Германской радио-выставке 1926 г.

На состоявшейся от 3-го до 12-го сентября выставке обращало внимание меньшее разнообразие в аппаратуре по сравнению с прошлым годом. Радиопромышленность поняла, повидимому, необходимость стандартизации моделей и усовершенствования некоторых типовых приборов взамен бесчисленных вариантов. Повысившийся спрос со стороны радиолюбителей, самостоятельно собирающих аппаратуру, привел к увеличению и улучшению выпускаемых деталей.

Результаты конкурса достижений радиолюбителей, имевших особые витрины, еще не известны.

### Опыты с короткими волнами в Голландии.

С фабрики фирмы Филипс в Эндховене, Голландия, еженощно производится передача (пока граммофонной музыки) на волне 90 м. Позывные *PCUU*.

### Количество радиолюбителей в Германии.

На 1 августа в Германии числится 1.237.063 зарегистрированных владельцев приемников, т.-е. за июль прибавилось 13.006 человек.

**М. К.**




## „Друзья Радио“ Вотобласти организовались.

Чем дальше от Москвы, тем больше ощущается нужда в радио. Но там, где нет организаций ОДР,—радиолюбитель предоставлен самому себе.

Копошатся, мастерят приемники. Часто наугад, по случайной схеме.

Когда же заходит речь о создании Общества, то не знают как приняться и боятся срыва работы из-за затруднительности приема. В большинстве случаев начинают с хлопот по открытию собственной широковещательной станции. Но не везде возможно и нужно открывать радиостанции. И радиолюбитель, попав в этот заколдованный круг, созданный своим воображением, остается без своей общественной организации, а следовательно, и без руководства, без обмена опытом. Возникающие кое-где кружки распадаются, не зная точно своих задач, а установки не имеют ухода, без радиотехнических сил, без организованных вокруг них „Друзей Радио“.

Г. Ижевск,—центр Вотской Автономной Области, находится на расстоянии 1000 в. от Москвы.

В Ижевске, несмотря на отдаленность от Москвы, число радиолюбителей растет и растут их достижения. Например, в кружке при Госфабрике достигли устойчивого приема на 2 лампы германских радиопередач. Москву слушали регулярно на громкоговоритель, обслуживая аудиторию в 25—30 человек. Но эти достижения оставались в замкнутом кругу и не находили выхода в массы. Наоборот, у широких рабочих кругов создалось мнение, что слушать Москву совершенно недоступно, или сопряжено с колоссальными расходами. Этому много способствовала радиостанция клуба металлистов, где имеется 10-ти ламповый усилитель, 2 приемника ЛБ2, колоссальная мачта для антенны, и...прогрессивный „радиопаралич“, лишивший станцию языка. Станция онемела, сказав очень мало рабочим металлистам. Болезнь оказалась заразной. Следом за ней онемели и станции почти при всех учреждениях.—*Станций некому было обслуживать.*

Немудрено, что радио казалось далекой мечтой, требующей тысяч для воплощения в действительность.

Широкие массы о радио ничего не знали. Радий и радио были явными союзниками. Но значение разно понималось.

По приезде в Ижевск мне удалось организовать инициативную группу по созданию Общества. Друзей Радио, благодаря Культотделу Облпрофсовета, откликнувшегося на доводы о необходимости создания ОДР.

Инициативная группа в короткий срок убедила общественное мнение в необходимости ОДР и что оно может существовать далее и в случае, если прием Москвы затруднителен.

В течение двух недель проведена была подготовка к Областной Конференции, и 17/VIII она была проведена. Теперь Вотобласть имеет областное ОДР, влилась и Глазовская ранее существовавшая уездная организация. Об'единилось около 500 членов.




**Областная конференция друзей радио Вотской автономной области.**

Перспективы зимы, с возможностью слушать на детектор „Большой Коминтерн“, дают возможность рассчитывать на большое развитие радиолюбительства в Вотобласти, а существование ОДР обеспечит отсутствие беспризорности радиоустановок и широкое проведение радио в глубину Вотских, так нуждающихся в культурном приобщении к центру деревень.

Вотское ОДР первой задачей поставило перед собой:—снятие печати молчания со всех молчащих установок и создание при них ячеек ОДР, гарантирующих работу установок и использование их на 100% в будущем.

**В. Бурлянд.**

---

## Работа Кирицкого Райотделения ОДР.

Организованный Кирицким отделением О-ва Друзей Радио, Спасский уездный с'езд ОДР прошел с большим под'емом. Были выслушаны приветствия от УИК'а, Укома ВКП(б), Губ. ОДР и—по радио—от ОДР СССР.

Из доклада Кирицкого Правления ОДР выяснилось, что работа по радиофикации и об'единению радиолюбителей продолжает развиваться. Членов ОДР—313 ч., из них более 70% крестьян. Особенно популярно радио в селе Кирицах, где на 90 домов приходится 9 установок. Есть ячейки, имеющие громкоговорящие установки (Терехово), но есть и не имеющие вовсе установок.

На устроенной во время с'езда ОДР в г. Спасске радиовыставке было порядочно самодельных приборов. Выставка показала, что наши радиолюбители при ничтожной затрате средств имеют значительные достижения.

Представители Уполитпросвета и Укома ВКП(б) приняли горячее участие в с'езде, обещая в будущем не только помощь в работе, но и непосредственное участие в ней; в этом отношении коечто предпринято: создано уездное бюро, волполитпросветкомы и волкомы ВКП(б) привлекаются к участию в работе.

В самое последнее время пришло особенно ценное известие: Кирицкое отделение ОДР собрало средства на устройство радиопередвижки для своего района, в чем ему особенно помогло Кирицкое о-во потребителей, которое хотя и бедно, но чутко отзывается на культурные нужды. Полагаем, что по Спасскому уезду работа находится на верном пути, можно только пожелать, чтобы и по другим уездам губернии она пошла также.

Привет и пожелания дальнейших успехов в работе пионерам и организаторам радиофикации в Спасском уезде—учащимся Кирицкого Техникума Луговодства и преподавателю т. Крылову.

**Губ. ОДР.**

# Радио и пионеры

Центральный Клуб Юных Пионеров (Замоскворецкого района г. Москвы).

Возможность слушать интересные лекции, доклады, концерты—весь богатый воспитательный материал, передаваемый по радио, дала толчек к вовлечению в радиолюбительство передовой части детей в лице пионеров.

Как и среди взрослых, первые шаги радиолюбителей—пионеров были направлены по линии индивидуальных исканий. Каждый радиолюбитель строил себе приемник, и если не удовлетворялся, то переделывал его на другой и т. д. Все увеличивающиеся творческие запросы выдвинули необходимость коллективной работы, так как стало ясно, что полная и плодотворная работа может итти лишь в коллективе.

Учитывая запросы пионеров - радиолюбителей, в Центральном Клубе Юных Пионеров Замоскворецкого района и был организован кружок радио. В него записались и девочки и мальчики, общим числом в *40 человек.* Средний возраст от 12 до 15 лет. Кружок ставил себе задачей—все знания, полученные в кружке, переносить в отряд, туда же выносить интерес и творческую инициативу в деле радиотехники. Кружок начал свою работу с января 1926 года, почти без всяких средств. После довольно продолжительных теоретических занятий, к которым все пионеры относились с большой серьезностью и вниманием, кружок приступил к практической работе. Вся работа строилась так, чтобы ребята полученные знания смогли перенесть в отряд, чтобы каждый пионер мог сам себе построить приемник и—при неисправности последнего—исправить его. На занятиях кружка демонстрировались схемы членов кружка—пионеров, правда большей частью невыполнимые, но свидетельствующие о том, что ребята уже проявляют себя на изобретательском поприще. В мае этого года кружком совместно с клубом была организована выставка-уголок радио, где было выставлено все, что кружок сделал, начиная с частей приемника и кончая трехламповым приемником с громкоговорителем. Больше всего похвальных отзывов посетителей выставки выпало на долю радио-кружка.

В лагерях (Царицыно и Расторгуево) были установлены приемники, которые в некоторых местах буквально осаждались слушателями.

Сейчас через кружок проходит уже вторая группа в 70 человек.

Пионеры радио-любители правда не все, но большинство уже заводят *тетради наблюдений*, этим самым принимая участие в движении радиотехники вперед. С осени радио-кружок открывает радиоконсультацию для юных радиолюбителей и уже сейчас ведутся работы по организации радиолаборатории. Но таких центральных кружков еще очень мало, так как для них прежде всего нет знающих и опытных радиоспециалистов-инструкторов, которые бы пришли пионерам-радиолюбителям на помощь, но получить эту помощь пионеры ожидают от Общества Друзей Радио через его отделения и ячейки.

**Александров.**







**На снимке:** Радиоуголок детского дома работников Моссовета, на Мещанской ул. (Москва).

2—Радио - аппаратура

3—Ребята читают журнал „Радио Всем"

## В Одессе.

Город Одесса и вся прилегающая к городу южная часть Украины представляет из себя огромное радио-кладбище, где похоронены лучшие мечты бедного радиолюбителя. Еще с августа 1925 г. любители кормятся обещаниями, что в Одессе будет оборудована „широковещалка".

В самой Одессе можно встретить довольно много антенн, но все они принадлежат или организациям или клубам, любительских же антенн очень мало только у тех счасливцев, которые имеют 3—4 лампы. Детекторные зайцы слушают на сеть очень громкие одесские „морзянки", но от них до московских концертов очень далеко. Есть в Одессе Губотдел (ныне Окротдел) РОУ (Радио-Общество Украины), но оно сделало для радио слишком мало, если не считать торговлю дровами.

Деревни же Одесского округа о радио и не слыхали... Крестьянство не имеет ни малейшего представления о радио и даже не верит в его существование.. Отдельные хорошие установки на станциях железных дорог за деревню не считаются.

Мне кажется, что со стороны центральных учреждений, ведующих радиофикацией СССР, допущена непростительная невнимательность к огромному куску территории, который тоже хочет „слушать", хочет „знать", в котором есть все данные для энергичной и плодотворной радиоработы. **Г. Н.**

**!.. ПИОНЕРИЯ !..**

**Каждый ваш коллектив должен организовать Радио-кружок и выписывать наш журнал „Радио всем".**




# Консультация

**Тов. Варданяну. Тифлис.**

*Можно ли заменить в одноламповом регенеративном приемнике конденсатор переменной емкости вариометром, какие размеры вариометра и способ включения. Улучшится ли или ухудшится прием?*

Такую замену произвести можно. Способ включения вариометра будет приведен в № 11 „Р. В." Расчет вариометра в зависимости от длины принимаемой волны будет приведен в следующих №№ „Р.В." Качество приема от подобной замены практически не изменится.

**Гродзянка. Бобруйского округа.**

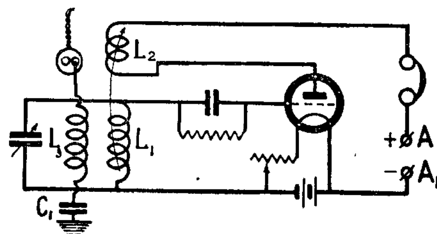
**С. Погосткину.**

1. *Годится ли для самодельного телефона проволока диаметром 0,1 мм?*

При изготовлении телефонов следует обращать внимание главным образом на то, чтобы на катушке электромагнита уложилось возможно больше витков проволоки, т. к. от этого зависит качество работы телефона. Из-за этих соображений при намотке телефонов пользуются возможно более тонкой проволокой, обычно от 0,03 до 0,08 мм. диаметром. Ваша проволока несколько толста, но если Вы не преследуете цели сделать высокоомный телефон, то эта проволока для намотки пригодна.

2. *Можно ли использовать осветительную сеть, как антенну и источник питания лампы, через выпрямитель для регенеративной схемы, описанной в № 4 „Р. В." (14 стр.) и как это сделать?*

Сделать такое включение можно, но работа приемника не будет избавлена от некоторого шума, обусловливаемого переменным током сети. Принципиальная схема изображена на черт. 1. Осветительная сеть присоединяется к колебательному контуру индуктивно,




через катушку связи $L_3$, которая включается в осветительную сеть через предохранительный конденсатор $C_1$. К клеммам А $A_1$ следует присоединить концы от выпрямителя (последний может быть как ламповым, по № 3 „РВ", так и электролитическим, по № 4 „РВ"). Питать накал лучше постоянным током, но можно также попробовать питать и переменным током через понижающий трансформатор. В случае, если вы произведете опыт подобного питания приемника от осветительной сети, не откажите полученные результаты сообщить в редакцию, т. к. они могут представить интерес для всех радиолюбителей.

**Г. Кременчуг.**

**И. Авруняну.**

*Прошу сообщить подробности о выпущенном ОДР приемнике R1Д. Какие катушки, сколько витков, какой емкости конденсатор?*

Приемник R1Д представляет собой изменение приемника R1 („Радио Всем" № 2); изменение заключается в том, что кроме приема на лампу возможен также и прием по схеме с кристаллическим детектором. Катушки применяются нормальные, сотовые; число витков 35, 125 и 150. Конденсатор переменный, с максимальной емкостью в 500 см.

2. *Как избавиться от шума мотора в 500 вольт, 25HP, который расположен от приемника на расстоянии 80 м.?*

Избавиться очень трудно. Осуществите свою проводку так, чтобы провода не шли параллельно проводам, подводящим ток к мотору. Примените бронированные провода и броню заземлите.

**В следующем (11) номере будет дан расширенный „Радио-ящик".**

# Библиография

Б. Смиренин. Азбука радиотехники. Ленинград 1926 г. Издательство „Время". 158 стр. цена 1 р. 35 к.

В своем предисловии автор говорит, что имеет в виду главным образом читателя, желающего приобрести готовый приемник и сознательно обращаться с ним, причем для чтения книги не требуется никаких знаний, кроме некоторого навыка в просмотре популярно-научных книг.

Поставленная цель автору удалась вполне—при чтении книги в некоторых местах испытываешь прямо удовольствие, замечая, как хорошо и популярно изложена сущность того или другого прибора.

Следует усиленно рекомендовать всем, читающим популярные лекции, тот способ, которым автор, стоя на почве электронной теории, рассказал о самоиндукции и емкости. Вообще начало книжки особенно удачно и действительно не требует особенной предварительной подготовки.

Сжато, но вполне интересно, изложена область применений радиотехники, затем идет учение о колебаниях, примеры из области звука и света, электрический ток и электрические колебания. Главы V и VI дают, вполне достаточное для начального ознакомления, понятие о радиопередатчиках, радиоприеме и физических процессах в катодной лампе. Следует лишь пожелать, чтобы в последующем издании автор исправил конец страницы 67, могущий внушить иному читателю ошибочное представление о том, что можно практически, благодаря постепенному распространению волны, заметить разницу во времени поступления сигнала на более близкую и более удаленную приемную станцию.

Слабее других глав глава VII—об усилителях, почему-то не снабженная ни одним чертежом.

Глава X, описывающая аппаратуру Треста Слабых Токов, могла бы быть и более подробной. Книга Б. Смиренина—одна из лучших за последнее время—заслуживает широкого распространения.

**Инж. Геннштa.**



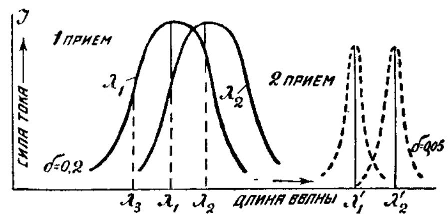

Приводим список радионаблюдателей, регулярно проведших 3-х месячные наблюдения и получившие билеты радионаблюдателей:

№ 19. Вагин, С. М. (Калужск. г.)
№ 20. Волчок, З. М. (Витебск. окр.)
№ 21. Гальченко, Е. Э. (Черниговск. г.)
№ 22. Денека, Р. А. (Черкасск. окр.)
№ 23. Комаров, А. Ф. (Рязанск. г.)
№ 24. Кравченко, В. И. (Екатерин. окр.)
№ 25. Кузнецов, Я. О. (Нижегород. г.)
№ 26. Множин, Н. Ф. (Рязанск. г.)
№ 27. Суворов, А. И. (Нижегород. г.)
№ 28. Френкель, С. М. (Одесский окр.)
№ 29. Щербаков, Г. С. (Сталингр., г.)
№ 30. Эйдель, Л. Е. (Ив.-Вознесенск. г.)

## Дальность действия радиотелефонной станции

(*со стр. 20*).

Ясно, что чем меньше величина $\delta$, тем больше сила тока контура, а следовательно, и сила приема. Но не только сила приема возрастает с уменьшением декремента затухания в контуре,—возрастает и его способность к отстройке от мешающего действия других радиостанций. Для пояснения этого (черт. 5) нанесем кривые резонанса двух приемников, имеющих декременты затухания $\delta = 0{,}2$ и $\delta = 0{,}05$ при приеме двух длин волн $\lambda_1$ и $\lambda_2$, откладывая по горизонтальным линиям длины волн. В то время, как при приеме на втором приемнике возможна полная отстройка, так как кривые резонансы совершенно не перекрывают друг друга, при приеме на первый приемник существует сильное мешающее действие соседних станций, работающих на длинах волн $\lambda_1$ и $\lambda_2$.




Черт. 5.

(*Продолжение в след. номере*).

Издатель Общ. Друзей Радио СССР. Редакция: **А. М. Любович, М. В. Ляпичев, А. Г. Шнейдерман.**

Главлит № 72884. Типогрфия ОГПУ им. тов. Воровского, Б. Лубянка, 18. Тираж 40.000.

# АЗБУКА МОРЗЕ.

**I группа**

- · е, e
- ·· и, i
- ··· с, s
- ···· х, h
- ····· 5

**II группа**

- — т, t
- — — м, m
- — — — о, o
- — — — — ш, ch
- — — — — — 0

**III группа**

- ·— а, a
- ··— у, u
- ···— ж, v
- ····— 4
- ·— — в, w
- ·— — — й, j
- ·— — — — 1

**IV группа**

- —· н, n
- —·· д, d
- —··· б, b
- —···· 6
- — —· г, g
- — — —· ч, ö
- — — — —· 9

**V группа**

- —··— ь, x
- —·— к, k

**VI группа**

- ·—· р, r
- ·— —· п, p

**VII группа**

- ·—·— я, ä
- —·—· ц, c
- ·—·· л, l
- ··—· ф, f
- —·— — ы, y
- — —·— щ, q
- — —·· з, z
- ··— — ю, ü

**Цифры**

- ·— — — — 1
- ··— — — 2
- ···— — 3
- ····— 4
- ····· 5
- —···· 6
- — —··· 7
- — — —·· 8
- — — — —· 9
- — — — — — 0

**Знаки препинания**

- ······ точка (3 раза и)
- ·—·—·— запятая (3 раза а)
- —·—·—· точка с запят (3 р. н)
- — — —··· двоеточие
- ··— —·· знак вопроса
- — —··— — знак восклиц.
- —·— —·— скобки (слитно)
- ·—··—· кавычки (слитно)
- —···— знак раздела
- —·—·— знак начала передачи
- ·—·—· зн конца передачи (ец)
- ···—·— зн полного конца (ск)

- ·—··· *Ждать (АС слитно)*
- —·— *согласие на прием (или заключительный сигнал смысла перехода на прием).*
- ·— —·· — —· *повторить (РП слитно)*
- — — — —·— *принято (ОК слитно) (понял, прочитано ясно).*
- ···— — —··· *сигнал бедствия (СОС).*

**Примечание.** Таблица азбуки Морзе разбита на группы, применительно к ее изучению.

# МЕЖДУНАРОДНЫЙ РАДИОТЕЛЕГРАФНЫЙ КОД

## (ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К НУЖДАМ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ).

| Обозн. | ВОПРОС. | ОТВЕТ ИЛИ СООБЩЕНИЕ. |
|---|---|---|
| CQ | | Знак общего вызова всех станций („Всем“) |
| PRB | Желаете ли Вы переговариваться при помощи меж. кода. | Будем переговар. при помощи международного кода |
| QRA | Как называется Ваша станция? | Эта станция..... |
| QRB | Каково расстояние между нашими станциями? | Расстояние между нашими станциями..... |
| QRH | Какова Ваша длина волны? | Моя волна.....метров. |
| QRK | Каков у Вас прием? | Прием плохой. |
| QRN | Мешают ли (сильны ли) атмосф. шумы (разряды)? | Атмосферные разряды.... Сила приема..... |
| QRM | Мешают ли Вам другие станции? | Мне мешают. |
| QRO | Должен ли я увеличить мощность? | Увеличьте мощность |
| QRR | Должен ли я уменьшить мощность? | Уменьшите мощность. |
| QRQ | Передавать ли быстрее? | Передавайте быстрее. |
| QRS | Передавать ли медленнее? | Передавайте медленнее. |
| QRF | Должен ли я прекратить передачу? | Прекратите передачу. |
| QRU | Имеете ли Вы что-либо для меня? | Я ничего не имею для Вас. |
| QRV | Готовы ли Вы? | Я готов. |
| QRW | Заняты ли Вы? | Я занят с другой станц. |
| QRX | Должен ли я ждать? | Ждите, я вызову Вас. |

| Обозн. | ВОПРОС. | ОТВЕТ ИЛИ СООБЩЕНИЕ. |
|---|---|---|
| QRZ | Слабы ли мои сигналы? | Ваши сигналы слабы. |
| QSA | Сильны ли мои сигналы? | Ваши сигналы сильны. |
| QSB | Каков тон? | Ваш тон плох (иногда отвечают в смысле: Ваш тон такой-то, хороший или плохой). |
| QSC | Плохи ли интервалы передачи? | Интервалы передачи плохи (буквы сливаются). |
| QSL | Получили ли Вы квитанцию? | Прошу дать квитанцию. |
| QSO | Имеете ли Вы связь с..... | Я имею связь с..... |
| QSP | Сообщить ли.....что Вы его вызываете? | Сообщить.....,что я его вызываю. |
| QSQ | Вызывает ли меня......? | Вас вызывает..... |
| QSR | Будете ли Вы передавать радиограмму? | Я буду передавать радиограмму. |
| QSS | Замирают ли мои сигналы? | Ваши сигналы замирают. |
| QST | Получили ли Вы общий вызов? | Общий вызов получил. |
| QSY | Должен ли я передавать на волне.....метров? | Передавайте на волне.... метров. |
| QSZ | — | Передавайте каждое слово два раза. Прием затруднителен. |
| QTA | — | Передавайте каждую радиограмму дважды. |
| QTC | Имеете ли Вы что-либо для передачи? | Я имею кое-что для передачи. |
| Nil | — | Для Вас более ничего нет. |
| QNN | — | Отработана (передача материала закончена). |
| rq | Дайте справку в радиограмме №...от....до.... | — |
| bq | — | Даю справку в радиограмме №.....от.....до....? |
| nw | — | Следите, перехожу на автомат. |

**Примечание.** Сокращенное обозначение, переданное со знаком вопроса, обозначает вопрос, а без вопроса—ответ и вообще заявление.

**ТАЛОН № 5.** („Радио Всем“ № 10). Читатель журнала, приславший этот талон в редакцию, имеет право на получение со ст. им. Коминтерна бесплатной консультации на задаваемые радиотехнические вопросы. Число вопросов в письме не должно превышать 3-х. Желающие получать ответы почтой должны присылать марки для ответов. Талон действителен в течение одного месяца со дня выхода журнала.

Цена 30 коп.

На основании п. 18 инструкции НКПиТ для радио-станций частного пользования, устанавливаемых в порядке постановлеиия СНК СССР от 5/II—1926 г., настоящим об'является для всеобщего сведеиия.

# ОБ'ЯВЛЕНИЕ.

## НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ ПОЧТ и ТЕЛЕГРАФОВ С. С. С. Р.

## СПИСОК

### передающих радиостанций частного пользования, разрешенных НКПиТ к установке различным организациям и учреждениям на 25 октября 1926 г.

| №№ | ГДЕ УСТАНОВЛЕНА РАДИОСТАНЦИЯ. | Мощность первичн. / в сети. | Кому принадлежит. | Длина рабочей. волны в метрах. | Время выдачи удостоверения. | Для какой цели. | Позывной знак. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Харьков** . . . . . . . . . . . . . | 10 ватт / до 4 ватт. | Харьковский Технологический Институт. | 200 | 7/V —26 г. | Для научно-исследовательских целей. | Р. А. 31 |
| 2. | **Саратов**, Народный Дворец Лаборатория Губсовета ОДР. . . . . . . . . | 50 ватт / до 20 ватт | Саратовскому Губернскому Совету ОДР. | 420 | 4/VI—26 г. | Для научно-исследовательских н культурных целей. | Р. А. 32 |
| 3. | **Москва**, Б. Гнездниковский пер., д. 10 Радио-Лаборатория МГСПС. . . . . . | в сети 1 клв. | Московскому Губернскому Совету Профсоюзов. | 450 | 1/VII—26 г. | Для учебных и научно-исследовательских целей. | Р. А. 35 |
| 4. | Там же. . . . . . . . . . . . . . | В сети 10 ватт. | Ему же. | 0—10<br>30—40<br>70—80<br>110—120<br>и 110 | 1/VII—26 г. | Для научно-исследовательских целей. | Р. А. 36 |
| 5. | **Ленинград**, Дворец Труда. . . . . . . . | 150 ватт / 50 ватт. | Ленинградский Губпроф. совет Культотдела. | 320 | 8/VI—26 г. | Для учебно-опытных целей. | Р. А. 37 |
| 6. | **Азербайджан**, Ганджинский уезд, Колония Еленендорф. . . . . . . . . . | 50 ватт / 20 ватт. | Еленендорфской школе 2 ступ. | 100 | 7/VI—26 г. | Для учебных целей. | Р. А. 29 |
| 7. | **Ленинград**, Международный пр., 19 . | 15 ватт / до 8 ватт. | Ленинград, Главной Палате мер и весов. | 1000<br>2500<br>5000<br>7500 | 29/V—26 г. | Для опытов по передаче калиброванными волнами. | Р. А. 28 |
| 8. | **Томск**, Томский Государственный Университет. . . . . . . . . . . . | 300 ватт / до 50 ватт. | Томскому Унив. Физической Лаборатории | 175 и 27 | 16/II—26 г. | Для научно-исследовательских целей. | Р. А. 19 |
| 9. | **Харьков**, ул. Равенства и Братства, д. 40, помещение Радиометрической Лаборатории Украинск. Гл. Палате Мер и Весов. . . . . . . . . . . . | 10 ватт / до 10 ватт | Харьковской Главной Палате мер и весов. | 200—400 | 16/II—26 г. | Для научно-исследовательских целей. | Р. А. 23 |
| 10. | **Москва**, Армянский пер., д. 13. . . | 150 ватт / до 75 ватт. | Телеграфному Агенству „ТАСС“ СССР. | 200—300 | 26/VIII—26 г. | Для передачи информации редакциям московских газет | Р. А. 50 |
| 11. | **Владивосток**. Территория Дальзавода Радио-Лаборатория Университета. . . | 900 ватт / до 500 в. | Государственному Д.-Восточному Университету. | 15—35 | 12/X—26 г. | Для научно-исследовательских целей. | Р. А. 03 |
| 12. | **Москва**, Гороховская ул., д. 16. . . | 500 ватт / 300 ватт. | Техникуму Связи им. Подбельского. | 310 | 2/XII—25 г. | Для учебно-опытных целей. | Р. А. 10 |

## СПИСОК

### передатчиков, разрешенных НКПиТ к установке отдельным лицам на 25 октября 1926 г.

| №№ | У КОГО и ГДЕ УСТАНОВЛЕН ПЕРЕДАТЧИК. | Мощно первич. | Длина волны. | Позывной | Когда выдано разрешение на установку. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | **Гр. Лбов, Нижний Новгород**, Новая ул., 40, кв. 2 . . . . . . . . | до 100 ватт | В пределах ниже 120 метр. | 01 Р. А. | 22/VI—25 г. |
| 2. | **Гр. Пекин, Москва**, Александровский пер., д. 4, кв. 2 . . . . . . . | 20 ватт | 60 метр. | 02 Р. А. | 31/VIII—26 г. |
| 3. | **Гр. Давыдов, Харьков**, Поселок Южный уг. Продольной, д. 5. Любенко. | 10 ватт | 27 метр. | 03 Р. А. | 3/IV—26 г. |
| 4. | **Куприянов, Николай Иванович Ленинград**, Полтавская ул., д. 8, кв. 28. | до 50 ватт | 300 метр. | 04 Р. А. | 11/IX—26 г. |

**Радио-Отдел НКПиТ.** Москва, 25 октября 1926 г.